

POBLACIÓN Y CONSUMO. UNA RECONSTRUCCIÓN DE LAS POBLACIONES CONSUMIDORAS DE LECHE EN ESPAÑA 1925-1981¹

Francisco Muñoz Pradas²
Universitat Autònoma de Barcelona

Bellaterra 2009

¹ Trabajo adscrito al proyecto SEJ: 2007/ 60845 Niveles de vida, salud y alimentación: España, en perspectiva histórica". Se reconocen y agradecen las observaciones críticas de J. Pujol, X. Cussó. Las orientaciones de Roser Nicolau sobre la Encuesta de Presupuestos Familiares de 1964-65. Ismael Hernández – que prepara una tesis doctoral sobre estos temas- ha tenido la paciencia de guiarme por las estadísticas ganaderas y la generosidad de proporcionarme datos e informaciones diversas. Versiones preliminares de este trabajo se han discutido en seminarios de la Unidad de Historia Económica de la UAB, y del Insitut de Recerca Històrica, de la Universitat de Girona. Se agradecen las contribuciones de los participantes. Como es habitual, cualquier error presente en esta monografía sólo es responsabilidad de su autor..

² Departament de Geografia (UAB). Dirección electrónica: francesc.munoz@uab.es

1.Introducción

El estudio de la evolución histórica de la alimentación obliga a utilizar estadísticas que permitan conocer las pautas de consumo de la población. La información básica a extraer de estas fuentes debe alcanzar, como mínimo, para calcular las medias de consumo por persona y año. Se trata de uno los indicadores más empleados en la descripción del cambio alimentario contemporáneo, conocido como transición nutricional. Las investigaciones sobre la historia de la alimentación de las poblaciones europeas han hecho un amplio uso del mismo. A partir de este tipo de datos calculados para una lista de productos de consumo, y aplicando las transformaciones conocidas, pueden derivarse estimaciones sobre composición de dietas y, en definitiva, primeras aproximaciones al conocimiento del estado nutricional de una población determinada. Sin embargo, esta atención focalizada en los consumos medios no constituye la única perspectiva posible en este tipo de estudios. De hecho, una comprensión más completa del mismo demandaría complementar este dato con la información sobre las pautas de distribución del consumo o, lo que es lo mismo, con la estimación de los porcentajes de población consumidora de los distintos alimentos. En etapas incipientes o, incluso intermedias, de esta transición alimentaria no debería darse por sentado que el consumo de determinados productos es universal. Ahora bien, este segundo parámetro resulta más difícil de documentar. Las estadísticas históricas sobre hábitos de consumo, excepto que correspondan a encuestas específicas, son de hecho excepcionales en la mayoría de países durante la primera mitad del siglo XX. A pesar de esta limitación, no parece necesario justificar la importancia crucial de esta información relativa a las pautas de distribución del consumo de cara a alcanzar una comprensión más completa de los cambios nutricionales y de sus interrelaciones con otros fenómenos.

Una ilustración de la situación descrita hasta aquí la constituye el estudio de la transición alimentaria española, donde se aprecia una falta regular de datos sobre las pautas de distribución del consumo de determinados alimentos básicos. Con excepción de la información sobre estos aspectos recogida y publicada en las Encuestas de Presupuestos Familiares (EPF), a comienzos de la década de los sesenta del siglo XX, las pautas de distribución del consumo alimentario en los primeros pasos en esta transición, fechados en las décadas anteriores, no estarían disponibles en un grado de

detalle semejante³. El consumo de leche podría considerarse una excelente ilustración de esta situación. La información disponible, hasta la publicación de las mencionadas EPF, incluye básicamente datos relativos a precios y consumo directo de leches de origen animal –principalmente de leche de vaca y de cabra-. Este material estadístico permite reconstruir algunos indicadores básicos y altamente informativos como, por ejemplo, el nivel de precios relativos o el consumo medio por habitante y año, a escala nacional o provincial e incluso local, en el caso de algunas ciudades –normalmente las de mayor tamaño-, como por ejemplo Barcelona o Madrid, que llegaron a publicar regularmente resúmenes estadísticos. Ahora bien, el examen de un indicador tan utilizado como el mencionado consumo medio por habitante y año deja en evidencia las limitaciones de su lectura. Si, a modo de ejemplo, en dos lugares o en dos fechas distintas, los niveles medios de consumo de la leche pasan de 25 a 40 litros ¿Se extraería la misma conclusión sobre su comportamiento si el porcentaje de población consumidora hubiera permanecido estancado o, por el contrario, hubiera aumentado en una proporción semejante?. Sirva como ilustración de este planteamiento recordar que en una de las primeras indagaciones sistemáticas y científicas sobre el estado nutricional de la población española en los años treinta del siglo XX, Carrasco Cadenas escribía: *“La realidad no confirmará ni esos 100 gr diarios de leche en la ración media, lo más importante es considerar que en miles de casas españolas no entra leche más que en caso de enfermedad. En los mercados de muchos pueblos casi no es producto de venta corriente”* (Carrasco, 1934)⁴. Sea en un plano temporal como territorial, el análisis de determinados niveles de consumo sin atender a las pautas de desigualdad de su distribución condicionaría muy directamente la interpretación final de las tendencias de los cambios alimentarios en la España contemporánea.

Este trabajo plantea el problema de la estimación de la distribución del consumo en poblaciones sin estadísticas específicas y desarrolla una vía para su solución. No se trata de un problema nuevo, puesto que la inferencia de dichas pautas del consumo de alimentos (o de su composición nutricional equivalente) para etapas proto-estadísticas o para realidades estadísticas sin aquellas fuentes particulares ha ocupado la atención de

³ Ver sobre cronología, información estadística, evidencias y comparación con países europeos de la transición nutricional española Cussó Segura (2005), Cussó, X y Garrabou, R (2007).

⁴ Panorámica de los primeros estudios científicos sobre la alimentación de la población española en los trabajos Bernebeu-Mestre, J et al (2007a, 2007b).

distintos investigadores⁵. En las próximas páginas este asunto se acota al caso específico del consumo lácteo en España en una etapa que arranca con las primeras estadísticas de producción y consumo de leche, publicadas en torno a 1925, y culmina con los resultados obtenidos en la EPF de 1980. Para entonces, dados los niveles medios de consumo alcanzados por la población española, parece razonable concluir que la ingesta de este alimento sería prácticamente general entre sus habitantes. Entre ambas fechas extremas y de acuerdo a las fuentes disponibles se estimará la estructura del consumo de los años 1933, 1955 y 65. Entre 1925 y 1981 tienen lugar una serie de cambios cruciales en la historia económica y social española que también repercuten en la difusión de este alimento. Se trata de unos cambios que abarcan desde el desarrollo de la actividad ganadera, la formación de la industria láctea o la regulación y control sanitario e su producción⁶. Como es obvio, está más allá de las posibilidades de este artículo plantear un análisis en profundidad de este proceso histórico, su propósito se orienta a proponer y aplicar una metodología de tratamiento de unos datos en una perspectiva distinta a la empleada hasta ahora. En cambio, si espera contribuir a mejorar otras investigaciones que relacionen datos de consumo alimentario con variables de otra naturaleza. De hecho este ensayo se sitúa en el marco de una investigación sobre los efectos del consumo y la difusión de la leche en la mejora de las condiciones de sobrevivencia de los niños y jóvenes en la primera mitad del siglo XX (Muñoz Pradas, Nicolau (2006)).

Este artículo se organiza en los siguientes apartados. En el primero, se presentan las fuentes y los datos de las estadísticas españolas sobre consumo de leches de origen animal y se discute las limitaciones del análisis basado en los valores medios. A continuación se presentará una metodología de corrección y ajuste de estos indicadores y a partir de la cual podrán inferirse las distribuciones de consumo del conjunto de la población española. En el segundo, se sigue con la aplicación de este procedimiento a los datos provinciales españoles comprendidos entre 1925 y 1981 y se comentan los resultados básicos obtenidos. Por último, se profundiza en el estudio de las tendencias de consumo a lo largo de ese período tanto a través del análisis de las estructuras de consumo como de sus pautas territoriales. La conclusión situará brevemente los

⁵ En el caso concreto de las poblaciones históricas una de las aproximaciones más influyentes es la desarrollada por Fogel, R.W (1992).

⁶ Panoramas de la historia económica de la ganadería española y de la industria láctea en Grupo de Estudios de Historia Rural (1985), García Dory M.y Martínez Vicente, S. (1988), Domínguez Martín, R (2001, 2003).

resultados principales en el contexto de la transición nutricional española en el siglo XX y cerrará con unas observaciones sobre la naturaleza de la metodología aplicada, sus limitaciones y posibilidades.

2. Fuentes, datos y metodología.

Las estadísticas que permiten conocer a partir de 1925 el consumo de leche de origen animal entre la población española, para su conjunto y a escala provincial, son de naturaleza distinta. Éstas pertenecen “grosso modo” a tres modalidades de fuentes, a saber: las estadísticas ganaderas, los anuarios estadísticos⁷ y las encuestas de presupuestos familiares. En concreto, el conjunto de fuentes utilizado en este trabajo por orden cronológico es el siguiente:

1.- Año 1925, las estadísticas publicadas por la “Asociación General de Ganaderos del Reino” (AGGR,1925)⁸.

2.- Año1933, las cifras recopiladas por el Ministerio de Agricultura en el “Censo de la ganadería en España” (Ministerio de Agricultura, 1934).

3.- Años 1954 y 1955, los datos sobre consumo humano directo de leche de origen animal provienen de los “Resúmenes estadísticos de la producción, destino y valor de la leche”, publicados por el Ministerio de Agricultura (Ministerio de Agricultura, 1954, 1955).

4.-) Año1965 y año 1981, las estimaciones del consumo por persona y año a nivel provincial calculadas en la “Encuesta de Presupuestos Familiares” (INE, 1969, 1983)

Como puede advertirse en este listado existe un apreciable vacío documental que comprendería el período de la guerra civil y posguerra hasta mediados de los años cincuenta. Las condiciones de racionamiento impuestas a la población a lo largo de aquel período lógicamente no hicieron necesarias las estadísticas de consumo⁹. Con la excepción de las estimaciones de consumo per cápita provinciales proporcionadas directamente en los resultados de las “Encuestas de presupuestos familiares” (EPF) el

⁷ Estos anuarios de hecho, suelen recoger, con menor grado de detalle, los datos de las estadísticas ganaderas publicadas en otras fuentes.

⁸ Se trata de la publicación habitualmente fechada en torno a 1923. Sin embargo, según consta en la noticia bibliográfica publicada en la “Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias”, Febrero de 1926, pag 138, la fecha de publicación sería 1925 (Agradezco a I. Hernández la comunicación de este dato).

⁹ Datos provinciales sobre producción y consumo provincial de leche se publicaron en los primeros anuarios posteriores a la guerra civil española, pero sólo cubrieron los años 1941 y 1943. Las estimaciones derivadas de los mismos conducen a resultados que muestran una caída en la producción y en el consumo de leche fresca cercana al 50 por ciento. La reducción en cabezas de ganado vacuno y caprino se aproxima al 20 por ciento. Sin embargo, sorprende en este contexto que, según esos mismos datos, la producción por cabeza de leche de vaca se haya incrementado entre 1941-1943 respecto 1929-33 en casi un 50 por ciento y la de leche de cabra un 30 por ciento.

resto de valores se ha calculado utilizando los datos de consumo proporcionados por la fuente y la población provincial correspondiente a aquel año, obtenida por interpolación lineal entre los dos censos cronológicamente más próximos. No es este el lugar para evaluar en detalle la calidad de esta serie de estadísticas, particularmente las que preceden a las EPF¹⁰. En cualquier caso conviene tener presente las siguientes dificultades:

a) Subestimación de los niveles de consumo. Esta parece ser la situación de provincias con grandes ciudades en las que se concentraría ganado estabulado en las lecherías urbanas, como sería el caso de Madrid y Barcelona. Una investigación específica sobre el consumo de este alimento en ambas ciudades en el primer tercio del siglo XX permite constatar como, en torno a los años 1925 y 1933 la discrepancia entre las estadísticas ganaderas y las disponibles para entonces es notable¹¹. Idéntica circunstancia vuelve a verificarse de nuevo para los años 1954 y 1955 en Barcelona¹². El procedimiento de corrección aplicado en estos casos, dada la naturaleza de los datos disponibles, ha consistido en calcular medias ponderadas de consumo provincial tomando el nivel de consumo de la provincia y de la ciudad y ponderándolo por las respectivas proporciones de población. Desafortunadamente, esta operación no ha podido llevarse a cabo con otras grandes ciudades españolas que compartirían circunstancias parecidas, como, por ejemplo Sevilla, Valencia o Bilbao.

En cuanto a las estadísticas de consumo derivadas de las EPF, sólo parece existir un dato susceptible de corrección y corresponde a la media de las dos provincias canarias en la EPF de los años 1980-81. La cantidad publicada, como se observa en la monografía del estudio nutricional que acompaña a la publicación (INE 1985), no contabiliza el consumo de leche en polvo, muy elevado entonces en aquel territorio y de hecho el más alto de todas las provincias españolas. De este modo, los niveles de consumo iniciales de 46 litros por persona y año se convierten en una media de 274 litros por persona y año.

¹⁰ Véase la revisión de fuentes en el Capítulo 2 del trabajo de investigación de Hernández Adell (2005). Sobre el conjunto de las estadísticas del sector agrario Barciela et al (2005), en examen más específico de las estadísticas ganaderas y su calidad en Grupo de Estudios de Historia Rural (1991).

¹¹ Por ejemplo, en 1933 los 43.726.400 litros consumidos de leche de vaca en la provincia de Madrid son inferiores a los 69.350.000 correspondientes a la ciudad de Madrid, mientras en Barcelona tal diferencia se establece entre los 64.800.000 litros provinciales y los 73.737.500 de la urbe (Hernández, 2007).

¹² Según datos de la Estadística Municipal el consumo total de leche de la ciudad era de 896.590 millones de litros, mientras las estadísticas ganaderas cuantificaban para la provincia un total de 42.723.500 millones (Hernández, comunicación personal).

b) Sobrestimación de los niveles de consumo. Situación que afectaría especialmente a las provincias productoras en las que se suelen contabilizar en algunas fechas como 1925 y 1933 unos promedios de consumo lácteo poco verosímiles, con magnitudes superiores a los 200 litros por persona y año. Tal sería el caso de algunas de las provincias del norte como Lugo, La Coruña, Oviedo o Santander. Estas cantidades podrían estar contabilizando partes de la producción que no se consumirían en la provincia. En aquellas fechas ya existían vías de aprovisionamiento desde algunas de las provincias productoras del norte peninsular hacia ciudades como Madrid y Barcelona.

c) Falta de información sobre comercio interprovincial de este producto. Sólo de forma regular, a partir de finales los años cincuenta, se publican datos sobre los excedentes lácteos “exportados” fuera de la provincia, sin concretar las pautas de su distribución territorial. Con la excepción de las dos provincias con mayores núcleos urbanos, Madrid y Barcelona, el peso de este con anterioridad a los años 40 parece poco relevante¹³. Con la mejora de los medios de transporte y conservación, en cambio, podría tener un peso mayor en torno a 1955, aunque no existen datos para poder averiguarlo. Todas estas circunstancias impiden, por tanto, computar el consumo aparente a escala provincial.

El consumo de leche de origen animal en España a lo largo del período aquí estudiado suponía de forma preferente el de leche de vaca. De modo que puede estimarse entre un 79 y un 91 por ciento la evolución del porcentaje de esa clase de leche en el total consumido entre 1925 y 1981. El resto consistía básicamente en leche de cabra. Aspecto distinto sería la distribución geográfica de los consumos de cada una ellas, puesto que por razones ancladas en la propia historia de la ganadería española, tenía lugar una cierta especialización territorial con zonas de mayor concentración de ganado vacuno, preferentemente en el norte y occidente peninsular frente a otras con mayor presencia de ganado caprino, hacia el sur y el oriente, presentado con cierta simplificación. El Cuadro 1 reúne los niveles de consumo medio por persona y año y la desviación estándar asociada, calculados a partir de los datos provinciales y el consumo medio computado para el conjunto de la población española entre 1925 y 1981. De momento este cuadro permite distinguir dos características de su evolución en el largo plazo. Por

¹³ El año 1943, único con el de 1941 para el que se proporciona este dato, el “Anuario Estadístico de España” permite calcular que la leche exportada fuera de las provincias de producción representaba un 22 por ciento de la producida en ese año. En 1954, según el “Resumen Estadístico.....” publicado por la Dirección General de Ganadería, tal proporción era sólo del 4 por ciento. En el primer tercio del siglo XX, la leche importada en ambas capitales respecto el total de la consumida suponía el 52 por ciento en Barcelona y el 39 por ciento en Madrid (Véase Hernández, 2007)

una parte, el incremento en los niveles medios de ingesta; por el otro, la reducción progresiva en las diferencias provinciales, muy acentuada en lo que parece ser una etapa de fuerte crecimiento entre 1925 y 1933, para recortarse progresivamente después en una dirección que sugiere que las mejoras en los niveles promedios de consumo se acompañan de una mayor universalización de los mismos.

Cuadro 1

**Consumo de leche en la población Española
(litros por persona y año)**

Año	Consumo medio Pob Total	Consumo medio Provincias	Desviación Estándar
1925	35,43	33,94	38,71
1933	65	61,66	70,10
1955	64,56	71,83	57,68
1965	79,14	78,49	40,25
1981	125,2	129,19	36,14

Fuentes: Estadísticas citadas en el texto

Como acaba de mostrarse, los datos disponibles permiten calcular de modo directo el consumo medio de leche por habitante y año (\bar{X}_c)¹⁴ para el conjunto español y para cada provincia. En este punto, la observación sobre el contenido de este indicador permite apreciar que en su formulación:

$$\bar{X}_c = \frac{\text{Cons-Total}}{\text{Población}} = \frac{\sum_j CT_j}{P} = \frac{\sum_j (c_j \times p_j)}{P} = \frac{(c_1 \times p_1) + (c_2 \times p_2) + \dots + (c_{k-n} \times p_{k-n}) + \dots + (c_k \times p_k)}{P} \quad (1)$$

El numerador de esta relación no haría más que expresar el producto del consumo medio de leche de cada “j-ésima” provincia (c_j) por el total de sus habitantes (p_j). A

¹⁴ En este artículo además del consumo medio por habitante y año se empleará a menudo el consumo diario, que se entiende ilustra mejor la contribución real de este producto a la dieta, se trata del indicador mas habitual en los estudios de nutrición. De hecho, parecería más apropiado hablar en términos del consumo diario equivalente. Puede existir un consumo regular, en determinadas condiciones de entorno ambiental y conservación, que no sea necesariamente diario, por ejemplo cada 2/3 días. De este modo se hablaría de consumos equivalentes a un tercio o un medio de la ingesta diaria.

partir de esta formulación general es fácil ilustrar las consecuencias de la existencia de sectores en población que no serían consumidores del producto.

$$\bar{X}_C = \frac{\text{Cons} - \text{Total}}{\text{Población}} = \frac{\sum CT_j}{P} = \frac{\sum (c_j \times p_j)}{P} = \frac{\sum_{j=1}^k (c_j \times p_j) + \sum_{j=k+1}^n (c_j \times p_j)}{P} \quad (2)$$

En este caso el numerador quedaría partido en dos agrupamientos, uno, formado por los consumidores, y el otro, por los no consumidores (para los que $c_j=0$). De cualquier manera, la cantidad total del mismo no variaría, puesto que el consumo total sólo puede contabilizarse a partir de la población consumidora. Esta circunstancia, obviamente, no quedaría recogida en el denominador donde la población incluiría tanto a un grupo como a otro de la población. Resulta así evidente que, si la población total es igual a la suma de las poblaciones consumidoras y no consumidoras, entonces, la población total es mayor que la población realmente consumidora. Una consecuencia de todo esto es que el valor medio del consumo corresponde ahora la población realmente consumidora:

$$\bar{X}_{C-real} = \frac{\text{Cons} - \text{Total}}{\text{Población Consumidora}} = \frac{\sum_j CT_j}{P_{\text{Cons}}} \quad (3)$$

Donde la $P_{\text{Cons}} < P$ del denominador de la expresión (2) y, por lo tanto:

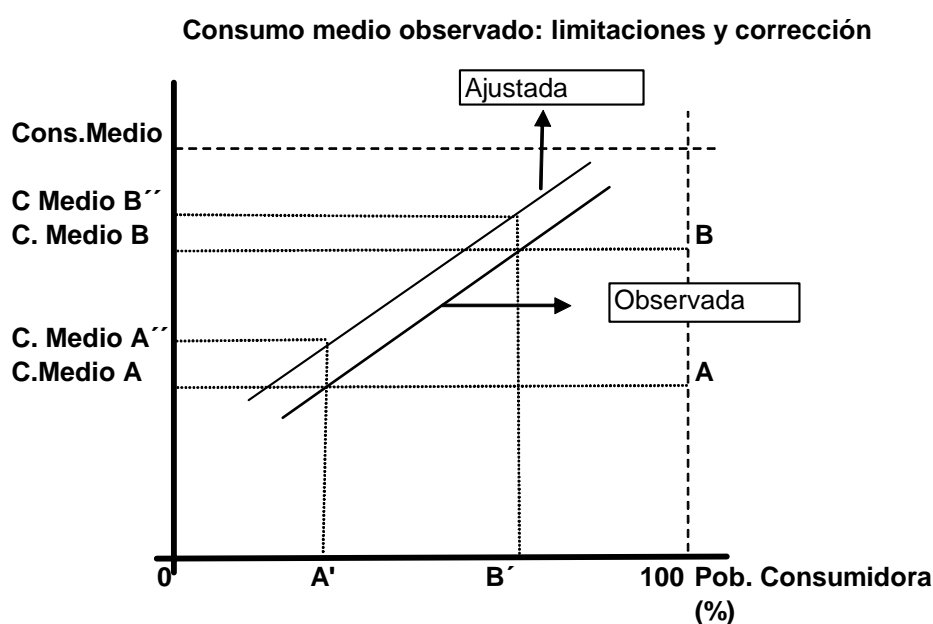
$$\bar{X}_{C-estadístico} < \bar{X}_{C-real} \quad (4)$$

Esto es, el consumo medio final por habitante y año –computado a partir de las estadísticas disponibles- sería inferior al que podría denominarse consumo efectivo o “real”. Emerge aquí, pues, una distinción entre dos mediciones del consumo, la “observada” o y la corregida o ajustada, que se correspondería a la calificada como “real”. Esta distinción ilustra el núcleo del problema a resolver, a saber: cómo corregir determinados niveles promedio de consumo estadístico, que podrían incluso resultar poco verosímiles, por otros más reales o razonables. En definitiva se trataría de transformar la anterior desigualdad en una igualdad como consecuencia de la introducción de un factor de corrección (f_c) en el nivel medio de consumo obtenido a las estadísticas de modo que:

$$\bar{X}_{C-\text{estadístico}} = \frac{\text{Cons} - \text{Total}}{\text{Población Total}} \times \frac{1}{f_c} = \frac{\text{Cons} - \text{Total}}{\text{Pob. Consumidora}} = \bar{X}_{\text{Cons-Ajustado}} \quad (5)$$

Donde tal factor, por la propia naturaleza de la relación, sería equivalente a la proporción de población consumidora¹⁵. Lógicamente, si toda la población es también población consumidora, tal factor sería equivalente a la unidad. De lo anterior se desprende, pues, una relación entre los niveles de consumo y la proporción de población consumidora que no sólo se aplicaría al conjunto de la población sino a cada una de las provincias.

Gráfico 1



El gráfico 1 ofrece una representación del problema y el planteamiento general que se seguirá para su solución. De la lectura inmediata de los consumos medios provinciales, representados aquí por los puntos A y B, suele seguir aquella interpretación de acuerdo a la que ambos valores reflejarían los consumos computados para el cien por cien de los consumidores. Desde esta perspectiva, las diferencias entre las medias provinciales expresarían diferencias en las cantidades realmente ingeridas y no

¹⁵ Si ambos lados de la igualdad en (5) se dividen por la Población Total y se reordenan, quedaría:

$$\text{Cons} - \text{Total} \times \frac{1}{f_c} = \frac{\text{Pob. Total}}{\text{Pob. Consumidora}} \times \text{Cons} - \text{Total}$$

Después de simplificar da: $\frac{1}{f_c} = \frac{\text{Pob. Total}}{\text{Pob. Consumidora}}$, esto es $f_c = \frac{\text{Pob. Consumidora}}{\text{Pob. Total}}$

variaciones en el número de consumidores. Aquello que está sugiriendo aquí es, en primer lugar, que tal distancia entre niveles medios de consumo provincial también podría expresar diferencias en las proporciones de población consumidora. En términos del gráfico, que la distancia entre A - B en el promedio de consumo también supondría una distancia A'-B'' en las proporciones de población consumidora. En segundo lugar que, y como consecuencia de lo anterior, los promedios provinciales estarían subestimando las cantidades realmente ingeridas por la población ($A < A''$, $B < B''$), de modo que como se ilustra en el gráfico la recta observada no se correspondería con la ajustada. Por tanto, la hipótesis básica inicial de la estrategia de evaluación y corrección de los datos se centra en partir del supuesto que el aumento en el consumo medio se acompaña del incremento en la proporción de población consumidora.

El desarrollo de un procedimiento de corrección depende, pues, de cómo se entienda el comportamiento del consumo de este alimento. Esto obliga a explorar distintos aspectos.

En primer lugar parece necesario disponer de un modelo estadístico de distribución del consumo que permita inferir qué proporciones de la población consumirían determinadas cantidades. En este punto, el uso de la distribución Log-Normal puede la más apropiada puesto que ha sido empleada a la hora de modelar distintas actividades económicas, entre las que se encuentra también el consumo de diferentes tipos de productos o servicios¹⁶. Así podría estimarse la distribución de población consumidora de este alimento a partir de la función de densidad siguiente aplicada a los datos de las estadísticas provinciales españolas:

$$(6) \quad f(x_j) = \frac{1}{x_j \sigma \sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{1}{2\sigma^2} (\ln x_j - m)^2 \right]$$

Donde $f(x_j)$ correspondería al total de población que consume a diario una cantidad de leche en una provincia "j", x_j a las medias de consumo de cada provincia "j" y los dos parámetros "m" y " σ " hacen referencia a la media y desviación estándar de la distribución obtenidos a partir del conjunto de valores provinciales¹⁷. Los resultados siempre se referirán al total de la población española consumidora. Una de las

¹⁶ Una revisión de distintas aplicaciones en el mundo de la economía en Lawrence (1988). Una discusión centrada en la aplicación a datos históricos en Logan (2006).

¹⁷ Los parámetros teóricos se estiman a partir de los empíricos de acuerdo a las transformaciones habituales sugeridas en los textos de estadística, véase Calot, G (1988, 182-197).

características a recordar de esta distribución es su naturaleza asimétrica, desviada hacia la izquierda, y por tanto, en la que los estadísticos de media, moda y mediana no presentan valores idénticos¹⁸. Esta propiedad resulta del mayor interés si se plantea un estudio de la evolución temporal de los hábitos de consumo, puesto que deja abierta la posibilidad de considerar que las variaciones en medias o modas no tienen porqué ser de la misma magnitud y, por tanto, seguir trayectorias semejantes.

Obviamente, sería conveniente verificar que el modelo estadístico adoptado para reconstruir la distribución del consumo de este alimento resulta apropiado. A falta de datos individuales la única vía para confirmarlo son los valores provinciales. El cuadro 2 reúne los resultados de dos estadísticos encargados de contrastar la hipótesis relativa a que la distribución de los logaritmos de los mencionados consumos medios provinciales se ajustan a una distribución normal¹⁹. En todos los casos, como los niveles de significación evidencian, debe aceptarse la hipótesis nula. Por tanto, parece razonable suponer que el consumo de leche sigue este modelo de distribución.

Cuadro 2
España (1925-81)
Distribución del consumo medio provincial de leche
Pruebas de Normalidad

Año	Estadístico Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors		Estadístico Shapiro Wilk	
	D (n)	Niv. Signif	W	Niv. Signif
1925	0,086	0,200	0,967	0,181
1933	0,091	0,200	0,972	0,295
1955	0,085	0,200	0,983	0,687
1965	0,100	0,200	0,968	0,198
1981	0,112	0,169	0,965	0,156

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, conviene fijar la atención en qué pautas de consumo de este alimento sigue la población. En este punto podría resultar útil distinguir entre dos parámetros: las cantidades consumidas y la frecuencia. Respecto al primero lo más razonable sería pensar en unas magnitudes expresables en función de fracciones de una unidad básica y viable de consumo. En cuanto al segundo, aceptar que en el caso de este alimento podía producirse tanto un consumo regular –diario– como ocasional o, simplemente, la

¹⁸ En la distribución Log-Normal la mediana está comprendida entre la moda y la media, más cerca de esta última que de la primera. En concreto, la mediana está dos veces más cerca de la media que de la moda.

¹⁹ Recuérdese que una variable aleatoria sigue la distribución log-normal si su logaritmo sigue la distribución normal. Formalmente, pues, la Hipótesis nula a contrastar es $H_0 : \ln x \approx N(\mu_{(\ln x)}, \sigma_{(\ln x)}^2)$

ausencia del mismo. La misma evidencia de los datos aconseja tomar en cuenta estos elementos al interpretarlos. Por ejemplo, si el consumo medio anual por habitante en la provincia de Almería en 1925 – según la estadística de la época- es de 13 litros, esto supondría unos 35 ml al día, cantidad irreal en términos prácticos. No parece verosímil que de consumirse un producto en unos años en los que no era posible una conservación prolongada del mismo, esto se hiciera en unos utensilios que no fueran tazas o vasos, la medida normal de los cuales excede, por su propio diseño, tales cantidades. Estas modalidades de consumo deberían expresarse más bien en equivalencias –o fracciones- de un tazón de leche (250 ml), por ejemplo, medio o un cuarto de su medida. De este modo, ese nivel de consumo provincial sólo cobraría sentido si se supone expresa una frecuencia de consumo que no sería diaria, si, por ejemplo, fuera una vez por semana, la cantidad ya se aproximaría a los 250 ml, o como ya se ha razonado en discusión anterior, si la proporción de población no consumidora fuera muy relevante.

Tal como el gráfico 1 sugiere la variación de las cantidades consumidas entre la población aún siendo crecientes deberían estar acotadas entre dos extremos, un consumo mínimo y otro máximo. Para establecer tales cotas, mínima y máxima, con ciertas garantías serían necesarias unas informaciones que en las fuentes históricas son apenas disponibles. Además las dificultades para fijarlas no son equivalentes en ambos extremos.

Una vía para obtener información de conjunto sobre los niveles mínimos y máximos de consumo en el caso de la población española puede ser la primera Encuesta de Presupuestos Familiares del período 1964-65. En ésta se recogió información detallada sobre cantidades consumidas de leche entre diversos grupos de la población. Los datos tabulados por categoría socioeconómica del sustentador principal del hogar permiten estimar –véase Cuadro 3- una horquilla establecida en unos niveles –siempre se trata de *medias* en cada categoría- situados entre los 120 ml entre los obreros agrícolas y los 365 ml de los Administrativos; esto es entre el equivalente a media y una taza y media de leche diaria. Se trataría de la primera descripción más sistemática de las pautas de consumo en la primera mitad del siglo XX y podría considerarse un modelo de las disparidades poblacionales de ingesta de leche, esto es, del recorrido desde un extremo de aquellos que menos al otro de los que más consumen de este producto. Además constituirían la mejor evidencia que el consumo social de este alimento era desigual y, por tanto, neutralizarían cualquier posible interpretación de las diferencias entre las

medias provinciales de consumo únicamente como efecto de variaciones en los porcentajes de población consumidora.

Cuadro 3
España (1964-65): Encuesta de presupuestos familiares
Niveles de consumo de leche por categoría socioeconómica del sustentador principal

Categoría Socio-Económica	Tamaño Medio Hogar	Consumo persona por hogar	
		litros Anual	miliilitros (gr) Diario
Agricultores	4,184	81,49	223
Obreros Agrícolas	4,302	43,70	120
Patrones y trabajadores independientes	4,297	90,29	247
Prof liberales	4,362	121,29	332
Directores Empresa	3,968	115,93	318
Administrativos	3,384	133,27	365
Trabajadores Manuales	4,247	74,65	205
Personal servicios	3,699	73,27	201
Fuerzas Armadas	4,419	98,67	270
No clasificables	3,551	91,23	250
No activos	2,216	90,27	247

Fuente: Elaboración propia a partir EPF 1964-65

Cuadro 4
Distribución del consumo de leche según nivel de renta y categoría socioprofesional del jefe de hogar. c1908

Nivel de renta	Categoría-socio profesional	Familias		Individuos		Consumo de leche	
			(%)		(%)	per cap/año (litros/kg)	per cap/día (ml/gr)
1	Trabajador agrícola-obreros de fábricas	16	21,05	74	17,49	9,35	26
2	Artesanos-trabajadores calificados	20	26,32	109	25,77	10,60	29
3	Empleados públicos.Profs. liberales	11	14,47	60	14,18	27,33	75
4	Comerciantes, propietarios, profs liberales	13	17,11	74	17,49	56,43	155
5	Rentistas	7	9,21	46	10,87	88,44	242
6	Propietarios y rentistas	9	11,84	60	14,18	103,87	285
Total		76	100	423	100	42,47	116,35

Niveles de renta media por familia (pesetas 1908): 1= 1.162; 2=2.513; 3=4.445; 4=7.564; 5= 20.394; 6=31.167.

Fuente: Documentos y trabajos de la comisión consultiva para la transformación del impuesto de consumos.

Tomo IV. Madrid 1910 pag 198

Otros caminos a explorar que podrían proporcionar información adicional, y más contextualizada en el tiempo, sobre hábitos de consumo serían los procedentes del ámbito sanitario, sean topografías médicas o estadísticas hospitalarias, en las que se anotaban también niveles medios de consumo. Obviamente siempre podrían existir problemas de representatividad y, en algunos casos, confusiones entre cantidades programadas y efectivamente ingeridas. No es necesario advertir que la recolección y

tratamiento de la información en este ámbito resultaría más costosa y complicada²⁰. En el seno de estas fuentes mención especial merece la encuesta de consumo realizada probablemente en torno al año 1908 y que acompaña la memoria redactada para la reforma del Impuesto de Consumos (Cuadro 4). Si bien por su tamaño (79 familias, 434 individuos) no puede obviamente considerarse representativa del conjunto de la población española de entonces, en cambio sí ofrece dos tipos de resultados de interés en la presente discusión. Por una parte, un nivel medio de consumo per cápita anual de 42 litros no sería en exceso superior a los promedios conocidos para principios del siglo XX, estimados entre 35 o 44 litros (véase más adelante Cuadro 8); por la otra, permite una aproximación a las diferencias sociales del consumo, expresadas en los distintos niveles de renta y profesión de los “jefes de hogar”, y, en consecuencia, ilustra las distintas modalidades de ingesta. De interés especial sería la notable disparidad existente entre las medias anuales (y diarias) consumidas de leche de los grupos sociales de mayor y menor renta. En el caso de los primeros supondría tomar en torno al equivalente a un cuarto de litro diario, mientras que en el resto de grupos esas cantidades diarias serían tan exiguas que podrían ser interpretadas como evidencia de un tipo de consumo irregular u ocasional. Si este punto de vista es correcto, esta distribución de principios de siglo XX, comparada con la de la primera Encuesta de Presupuestos Familiares de 1964-65, sería la mejor evidencia disponible que la difusión del consumo de leche entre la población española partía, por una parte, de la existencia de grupos consolidados de consumidores regulares y por la otra, se extendía socialmente mediante no sólo el incremento en las cantidades ingeridas sino también en su frecuencia y, en consecuencia, del número de consumidores.

En el caso de los niveles máximos puede acudir a las estadísticas históricas de países altamente consumidores o, incluso para las épocas más recientes a la información recogida en encuestas de consumo. Aquí los datos disponibles parecen sugerir que con consumos superiores a los 350 ml por día y persona (130 litros por persona y año), más del 90 por ciento de la población debería estar implicada en su consumo (siempre en términos de valores medios)²¹.

²⁰ Referencias a distintas cantidades de leche ingeridas en localidades y en instituciones hospitalarias anteriores a 1936 pueden encontrarse en Nicolau, R et al (2007). En el caso de los datos sobre consumos de leche en hospitales, las cifras en torno a los 200 litros por estancia y año, serían compatibles con promedios diarios situados en la cota máxima de los 350 ml adoptada aquí.

²¹ Datos procedentes de estadísticas de la FAO publicadas en 1953, citados en Ajenjo Sicilia (1957, 315) indican que en el quinquenio 1930-34 los países con consumos superiores a 130 litros/habitante/año eran Austria, Dinamarca, Irlanda, Holanda y Estados Unidos y con consumos próximos a los 200 litros,

El conocimiento de las pautas de consumo, en tercer lugar, tampoco se puede abordar sin considerarlo, como ya se ha advertido, como un proceso de difusión. La adopción de la leche como alimento de uso cotidiano en España, por la información cuantitativa y cualitativa disponible aconseja entenderlo como un proceso de esas características. Un alimento que por razones tecnológicas, sanitarias y de cultura alimentaria a finales del siglo XIX y principios del siglo XX era objeto de un consumo restringido, a menudo relacionado con finalidades terapéuticas, pasará progresivamente a incorporarse a la dieta de determinados grupos sociales y sectores de la población, por ejemplo, los niños y los jóvenes (Nicolau R., Pujol J. 2008). Desde esta perspectiva, un proceso de estas características seguiría una pauta sigmoidea en la que pueden señalarse tres estadios: inicial, intermedio y final, tanto a escala del conjunto de la población española como de sus unidades provinciales.

La representación más básica de un proceso de difusión es aquella en la que la secuencia de adoptantes sigue una distribución normal, en la que se suelen ubicar las distintas categorías de los mismos. Así, el cien por cien de población comprendido debajo de la función estaría integrado, en la etapa inicial, por un 2,5 % de innovadores y 13,5 % de adoptantes tempranos. En esta fase, el resto de la población o practicaría consumo esporádico o ni siquiera lo haría. En la etapa siguiente, se incorporaría un 34 por ciento de la denominada mayoría temprana y otro 34 por ciento la mayoría tardía de adoptantes. El consumo se generalizaría así como su intensidad, también podría aumentar la distancia entre los sectores que consumen más y aquellos que lo hacen en menor cuantía. Finalmente, en la etapa final, se incorporaría el 16 por ciento de adoptantes retardados, entonces la generalización del consumo se acompaña de niveles medios más elevados y una mayor homogeneidad en los hábitos de consumo (Rogers, 2003, 279-283).

De acuerdo a los datos sobre consumo entorno a 1908 ya comentados, por entonces existirían grupos sociales con hábitos de consumo diarios de este alimento. Que en el conjunto de la población española, estos grupos pudieran suponer hacia un 16 por ciento de la misma a mitad de la década de los años veinte parece plausible, por ejemplo, a la luz de los datos censales de 1920 (Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, 1922),

Suecia, Suiza, Nueva Zelanda, Noruega y Canadá. De hecho, esta sería una estimación alta, si se tiene en cuenta datos más recientes, correspondientes al año 2007 que situarían el consumo medio por persona y año en España en torno a los 88 kg, calculándose que un 96 por ciento de la población la consume a diario (véase el informe de la FENIL 2008)

la fecha más cercana a la estadística de consumo de 1925. Con unos 21.338.381 habitantes, se trataría de aceptar que cerca de unos tres millones y medio formarían parte de los consumidores diarios. Una pista indirecta para poder calibrarlo es la clasificación de la población por ocupaciones. A pesar de los correspondientes problemas de interpretación, los totales de los inscritos como “patronos” en la agricultura, industria y comercio, más aquellos vinculados a la administración, las profesiones liberales y los rentistas sumaban cerca de dos millones de individuos. Si se interpreta cada uno de ellos como jefe de un hogar, al multiplicar por un número de miembros, por ejemplo, entre tres o cuatro, resulta evidente que podría alcanzarse un porcentaje superior al 16 por ciento previsto.

Si el modelo de distribución del consumo, como se ha visto, puede representarse a través de una distribución log-normal puede resultar de interés observar bajo qué condiciones de este modelo pueden obtenerse unas pautas de consumo que, aproximadamente, se adaptaran a cada una de las mencionadas etapas y, en definitiva, ayudarán a definir unos niveles mínimos y máximos de consumo. Así puede proponerse un ejercicio de simulación, que parta de la combinación de distintos niveles medios y de variación del consumo, con el objetivo de determinar qué porcentajes de la población podría estar practicando unos consumos diarios mínimos y máximos “razonables” de este alimento.

En lo que respecta a la exploración de los mínimos, el gráfico 2 presenta los distintos niveles de consumo diario correspondientes al primer, segundo (la mediana) y tercer cuartil de las distribuciones de consumo, calculados a partir de unos niveles que se situarían en los 25, 35, 45 y 55 litros de promedio por persona y año y unas magnitudes de desviación estándar de 20, 40 y 60 litros, valores estos últimos que cubren gran parte de las variaciones provinciales en las pautas de consumo observables en el siglo XX (véase Cuadro 1).

Los resultados de este ejercicio permiten tomar algunas decisiones en relación al problema planteado. Así, en los niveles más bajos de consumo, (de 25 y 35 litros por persona y año de promedio), las distribuciones no alcanzarían cantidades promedio diarias asimilables a fracciones de 250 ml, equivalente a una taza diaria (marcados los límites con una líneas discontinuas entre 125 y 250 ml). Estas distribuciones sugieren, en el mejor de los casos, un consumo esporádico. A lo sumo, según los niveles correspondientes a los cuartiles superiores, podría hablarse de una cantidad semanal - especialmente en los 35 litros- próxima a los tres cuartos de litro. Bajo estas

condiciones, pues, no existiría una población consumidora regular y algo estable. La coexistencia entre unas pautas de consumo ocasional y otras ya diarias quedaría mejor reflejada entre los 45 y los 55 litros de promedio por persona y año. En ambos casos,

Gráfico 2
Proporciones de población consumidora en cuartiles según niveles medios y dispersión del consumo de leche por persona y año

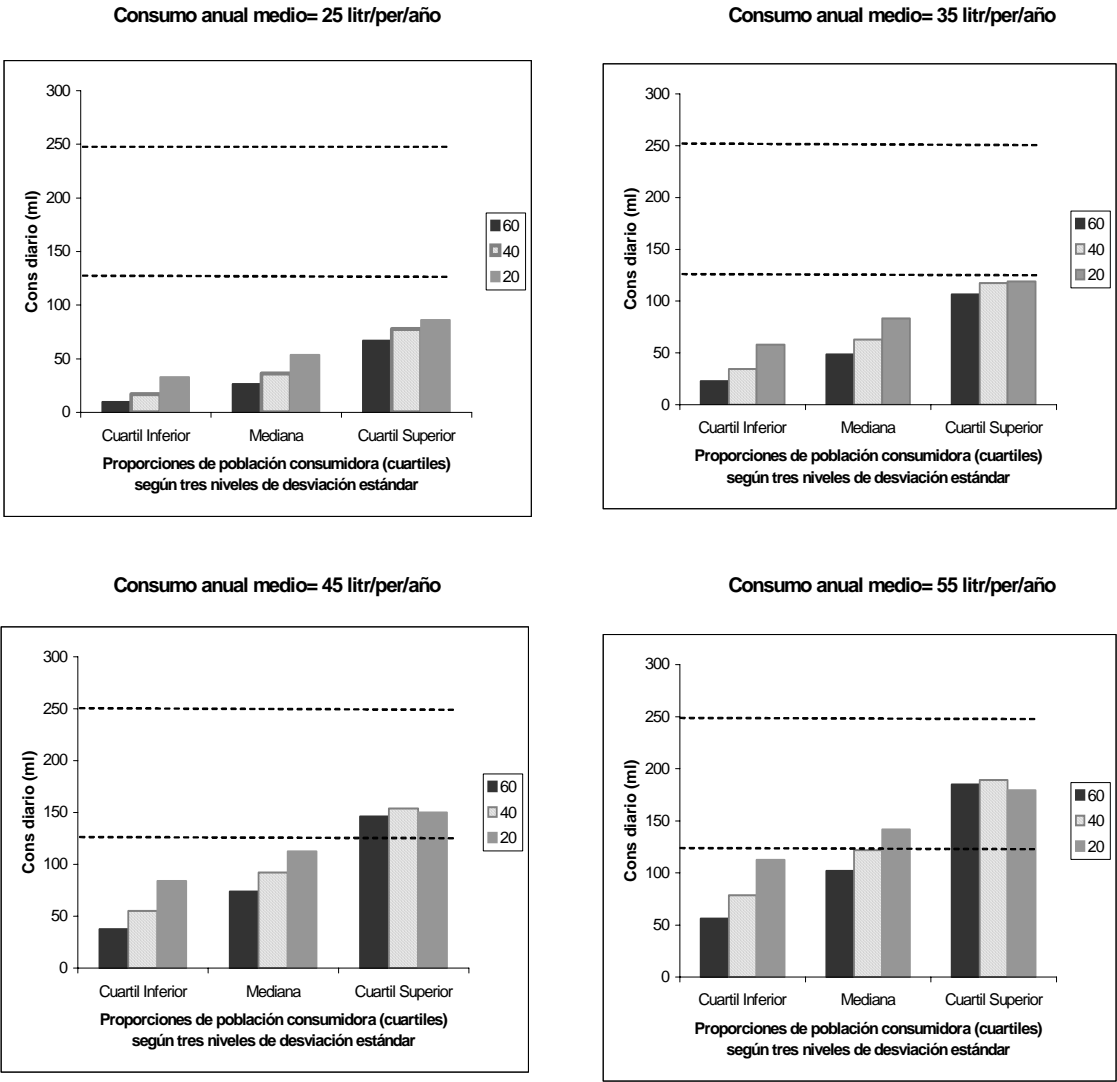
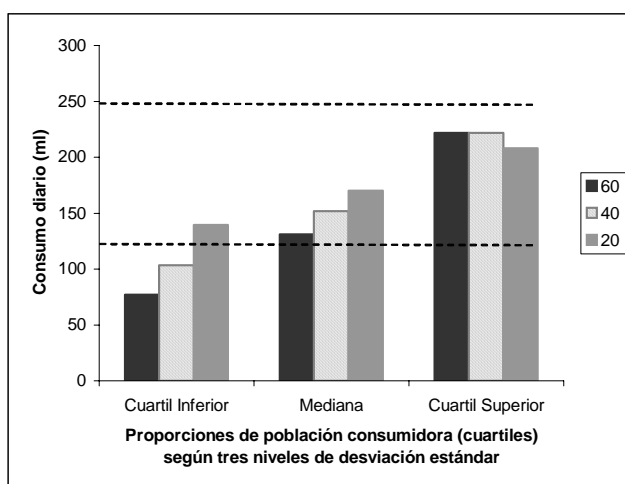
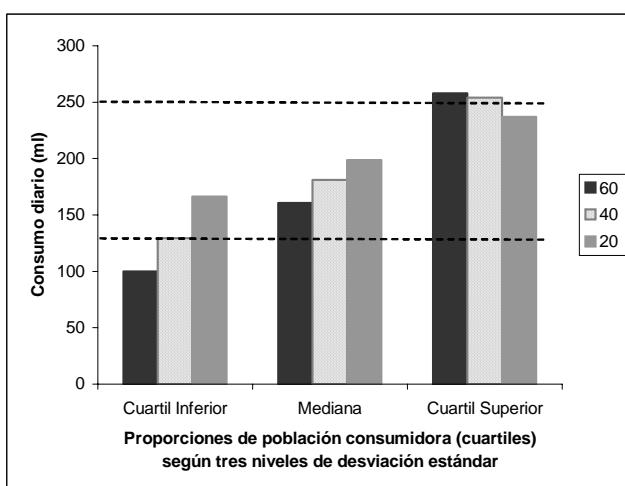


Gráfico 3
Proporciones de población consumidora en cuartiles según niveles medios y dispersión del consumo de leche por persona y año

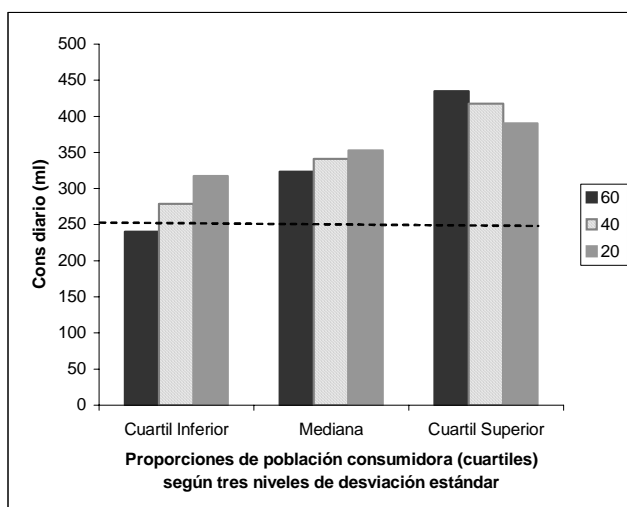
Consumo anual medio= 65 litr/per/año



Consumo anual medio= 75 litr/per/año



Consumo anual medio= 130 litr/per/año



los cuartiles superiores acogerían a poblaciones consumidoras de 125 ml y más. La diferencia entre uno y otro estribaría en los niveles de consumo en torno a la mediana, y en el peso de lo que podrían ser las ingestas no diarias. En el marco del consumo de 45 litros, esto podría comprender a más del 50 por ciento de la población resultando menor el porcentaje en los 55 litros.

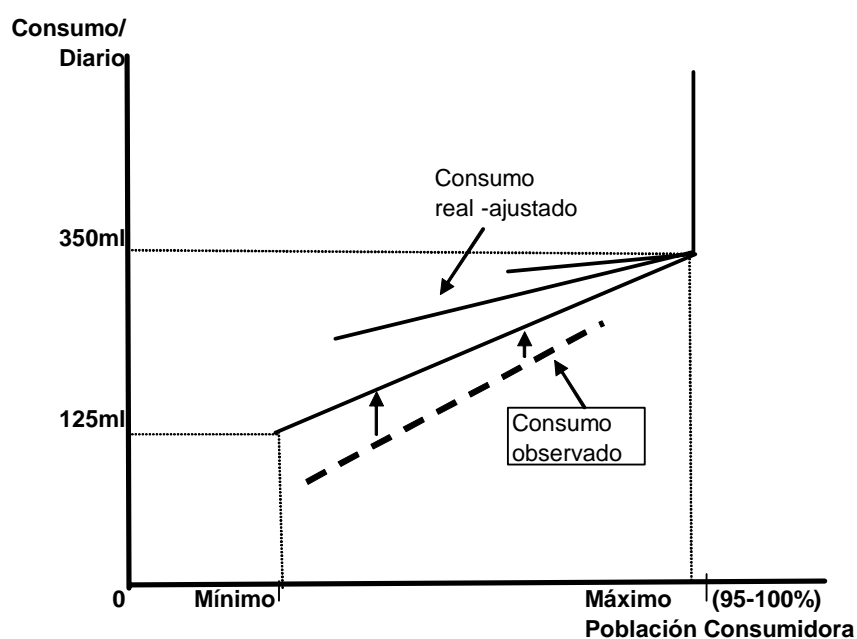
Este conjunto de resultados permite ilustrar, como el paulatino incremento en los niveles de consumo por persona y año conduciría a distribuciones en las que los cuartiles inferiores, dado los niveles diarios que irían alcanzando, harían posible unos hábitos diarios de ingesta de leche. La confirmación de esta tendencia puede verificarse ahora para las distribuciones asociadas a niveles superiores a los empleados hasta aquí, por ejemplo, de 65 y 75 litros por persona y año (gráfico 3). En ambos casos, un 50 por ciento, como mínimo, de la población podría estar bebiendo 125 ml o más diarios de leche. En definitiva, toda esta primera serie resultados apuntarían a niveles de 45 litros por persona y año como aquellos en los que, al menos un 25 por ciento de la población podría estar consumiendo unas cantidades mínimas y realizables de leche de origen animal²². En lo que concierne a los niveles máximos, garantía de difusión generalizada del consumo, la simulación se ha aplicado a unos valores medios de 130 litros por persona y año (aproximadamente la media de consumo de la población española de 1981). Los resultados recogidos en el gráfico 3 muestran como, bajo las mismas magnitudes de desviación estándar que en los casos anteriores, la práctica totalidad de la población alcanzaría una ingesta de un cuarto de litro diario de este producto.

A la vista de todos los resultados y observaciones aportados hasta aquí, la estrategia metodológica a seguir de cara a obtener una estimación de las pautas de consumo de leche sería la representada por el gráfico 4. Las características básicas del procedimiento de evaluación y corrección de datos quedarían del siguiente modo: a) Se acota la escala de variación del consumo, y con él de la proporción de población consumidora asociada, entre un mínimo de 125 ml y un máximo de 350 ml diarios o sus equivalentes en términos de niveles promedios de 45 o 128 litros por persona y año. Adoptar este valor mínimo supone aceptar que en la población de referencia existe un

²² En los 45 litros de media, de hecho, esto implica que al menos un diez por ciento de la población consumiría el equivalente a una taza de leche al día.

grupo de consumidores estable –diario- de este alimento. En cuanto al valor máximo, se entiende que más allá del mismo no se produciría tanto un incremento del número de consumidores como de las cantidades ingeridas. b) Las poblaciones no alcanzan un consumo universal de este alimento. Razones de preferencia o gusto del consumidor o enfermedades digestivas asociadas impedirán que un determinado porcentaje de la población pudiera beberla regularmente (aquí se sitúa entre el 95-100%)²³. c) Como consecuencia del mismo proceso de difusión, la relación entre los niveles promedios de consumo y la proporción de población consumidora es cambiante con el tiempo. Así, como se muestra en el gráfico, con el aumento en los niveles medios de consumo del total de los habitantes no sólo se reduciría la distancia entre los niveles mínimos y máximos sino que también cambiaría su pendiente, tendiendo a una mayor horizontalidad como consecuencia de la creciente homogeneidad de los hábitos de consumo.

Gráfico 4
Relación entre consumo diario y porcentaje de población consumidora



²³ No siempre en las encuestas alimentarias, en el caso concreto del consumo de leche, se recogen datos sobre la población que no la consume. En el caso español y para el conjunto de la población sólo se ha podido encontrar la estimación proporcionada por una encuesta del Foro Interalimentario del año 2006 (véase FENIL, 2008) que cifra en el 2 por ciento de la población española aquella que no consume nunca leche (2, 5% hombres y 1,5 % mujeres, respecto cada sexo por separado). Por otra parte, los estudios antropológico-biológicos sobre poblaciones adultas de la Península Ibérica se detectan unos porcentajes no demasiado elevados, respecto las poblaciones nórdicas, de individuos lactosa-positivos –esto es, en los que persiste la actividad lactasa intestinal iniciada en la etapa infantil-, del orden del 45 por ciento frente a más del 95% en los países escandinavos. Peña, J.A.; Alfonso-Sánchez, M.A., García-Obregón, S., Pérez-Miranda, A.M., (2002). Otras estimaciones para la península ibérica la sitúan en valores del 70 por ciento (Mace, Jordan y Holden, 2003).

Esta formulación permite, en consecuencia, fijar una transformación de los niveles medios de consumo observados en niveles estimados para cada estrato de población, en este caso, para cada provincia. Así se establece una correspondencia inicial entre una escala lineal de consumo entre 125 y 350 ml y los promedios provinciales estimados a partir de las estadísticas publicadas. En otros términos, se identifica el consumo medio más bajo con la ingesta media real equivalente a 125 ml diarios y partir de aquí y hasta los 350 ml diarios se hacen corresponder el resto de valores (véase en el Anexo 1 esta tabla de equivalencias) de acuerdo a una progresión lineal. En cualquier caso conviene observar que el procedimiento inicial de ajuste según la escala del Anexo 1 debe ser objeto de un reajuste posterior como consecuencia, en primer lugar, de asumir que la distribución del consumo de este producto sigue una distribución log-normal y, en segundo, que dada la misma evolución temporal de los niveles medios de consumo, la pendiente de la función que relacionaría ambas variables en el gráfico cambiaría para cada año sometido a corrección.

Una vez establecidos estos niveles de consumo “real”, el resto del procedimiento es sencillo. Se puede calcular entonces el total de población consumidora y con él, su porcentaje respecto la población total de acuerdo a la expresión:

$$(7) \quad \text{Pob.Cons}^{\text{est}}_j = \frac{\text{CT}_j^{\text{obs}}}{\overline{\text{X}}_{\text{C-real}(j)}}$$

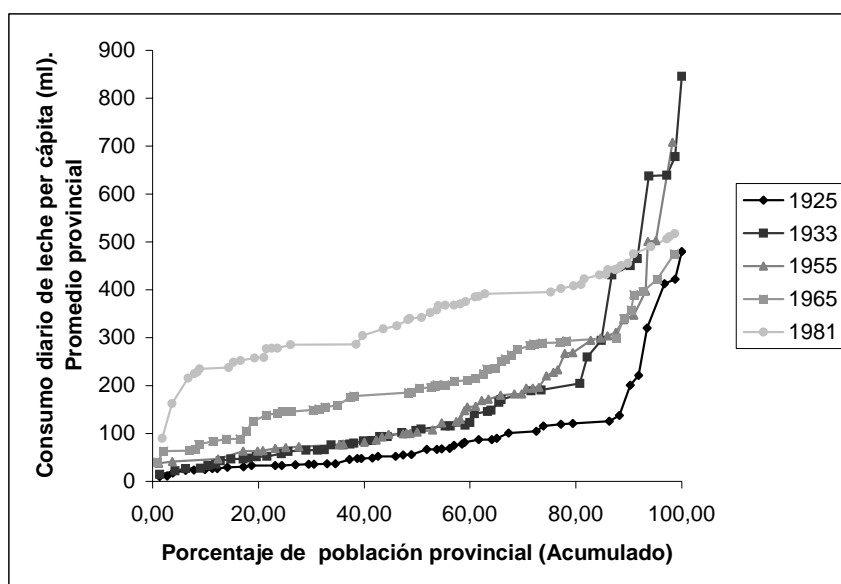
Donde el numerador corresponde al Consumo Total de cada provincia según las estadísticas publicadas -el observado- y el denominador al nivel promedio de consumo “real” estimado y ajustado también para cada provincia. De acuerdo a lo que muestra el gráfico 4 la relación observada inicialmente entre niveles diarios de consumo y proporción de población consumidora es sometida a un proceso final de ajuste. El desarrollo del procedimiento y los resultados generales obtenidos son el objeto del siguiente apartado.

3. La reconstrucción de las poblaciones consumidoras en España (1925-1981): procedimiento y resultados básicos.

Según los datos del Cuadro 1 el consumo medio de leche entre 1925 y 1981 habría seguido una trayectoria creciente en el largo plazo con cambios más notables no tanto en la evolución de sus magnitudes como en la dispersión provincial de las mismas. Así

la evolución de las desviaciones estándar muestra una sucesión de momentos de expansión y retroceso de tal dispersión territorial del consumo. A la luz de la discusión metodológica en el apartado anterior, una interpretación más completa de esta evolución debería hacerse tomando en cuenta las relaciones entre los niveles de consumo y la proporción de población consumidora. Como es sabido, los datos básicos no permiten contabilizar directamente a esta última. Ahora bien, si se adopta el supuesto que, en función del mismo rango jerárquico del nivel medio de consumo de cada provincia, se distribuye tanto el número de consumidores y el peso de los mismos en el total de la población española, como el de sus habitantes, puede postularse la relación entre los niveles promedios provinciales de consumo y la distribución acumulada de la proporción de la población provincial española. Esta relación permite alcanzar una primera perspectiva sobre la evolución del consumo de este alimento, antes de introducir corrección alguna.

Gráfico 5
Medias provinciales de consumo y distribución acumulada de la población provincial



Fuente: Estadísticas citadas en el texto.

Cuadro 5
España (1925-1981): Niveles máximo y mínimo de consumo en litros persona/año.

	1925	1933	1955	1965	1981
					(a)
Consumo máximo	174,98	308,85	278,11	201,4	202,94
Provincia	Guipúzcoa	Guipúzcoa	Lugo	Santander	Santander
Consumo mínimo	3,63	5,21	13,79	14,6	78,84
Provincia	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Alicante
Dif Max-Minim	171,35	303,64	264,32	186,80	124,10

(a) Con la corrección propuesta por Varela (INE 1985) para las Islas Canarias, estas dos provincias serían las de consumo máximo con 276 litros p/a y la diferencia de 197 litros

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes citadas en el texto.

El gráfico 5 permite apreciar la probable escala de los cambios en la distribución del consumo de leche en la población española a partir de 1925. Así se observa, en primer lugar, como en los años 1925, 1933 podría haberse producido una mayor polarización en la distribución del consumo que la existente en 1965 y 1981 y, en segundo, como, con el transcurso del tiempo y el aumento del nivel, las distancias entre los promedios provinciales de consumo se reducen y la curva de la distribución acumulada de población gana en horizontalidad. De igual modo se distingue – en el eje de las ordenadas- como el nivel mínimo de consumo va aumentando a lo largo de los distintos momentos.

El Cuadro 5 reúne el consumo medio máximo y mínimo por provincia y la magnitud de las diferencias entre ambos de esta serie de años. En la línea con observaciones anteriores los datos seleccionados reflejan como las distancias entre consumos mínimos y máximos se incrementan entre 1925 y 1933 para ir decreciendo a partir de 1955. También permiten reconocer la persistencia de algunas provincias en los extremos de la distribución lo que, como se comentará más adelante, refleja unas pautas de estabilidad territorial del consumo características del proceso de difusión de este alimento. Si aceptamos, pues, el supuesto expuesto más arriba, el conjunto de los datos analizados hasta aquí se interpretarían como evidencia de un proceso de difusión del consumo a través del cual una etapa de consumos medios bajos y homogéneos viene seguida de otra de expansión acompañada de una disparidad territorial creciente para terminar en una de consumos medios más elevados y de nuevo más homogéneos. Se trataría de la típica trayectoria en forma de U invertida, señalada para otros aspectos en la evolución histórica y económica regional (Williamson, 1965).

De acuerdo con el procedimiento de corrección y ajuste de los datos diseñado, los promedios provinciales de consumo computados a partir de las estadísticas son corregidos según la escala propuesta en el Anexo 1 y a partir de los promedios y desviaciones estándar calculados para el conjunto de provincias españolas se generan los parámetros de la distribución log-normal del consumo de la población española. La relación entre los niveles medios de consumo corregidos y las proporciones de población consumidora deben reflejar una evolución aproximada a la observada en los datos originales, por ejemplo, reflejada en el gráfico 5. Esto es lo que muestra el Cuadro 6 a través de unas funciones exponenciales ajustadas a los niveles de consumo promedio corregidos y los porcentajes de población consumidora estimadas modelo log-normal. Estas funciones ponen de manifiesto como, en primer lugar, los niveles básicos de consumo van aumentando a lo largo de las décadas, como revela el progresivo incremento de la constante de la ecuación, al tiempo que, en segundo, se va produciendo una incorporación de nuevos consumidores, como así lo indicaría la tendencia decreciente del exponente y que, en consecuencia, provoca que la relación entre niveles y proporciones de consumidores se aproxime a una línea horizontal. El último paso del procedimiento ha consistido en reajustar la escala inicial de consumo real -de naturaleza lineal- a la estimada en el cuadro 5 a través de una función exponencial y, a partir de ésta, recalcular finalmente los niveles de consumo y de población acordes al modelo Log-Normal. El resultado final ha permitido obtener los valores del cuadro 7, para los cinco momentos estudiados, correspondientes a los porcentajes de población consumidora y no consumidora, los niveles de consumo per cápita observados y los de consumo ajustado del conjunto de la población española. Estos valores resumen los existentes a nivel provincial, reproducidos en los Anexos 2 y 3

Cuadro 6
Consumo diario y proporción de población consumidora
(Ajustada a partir distribución log-normal)

Año	Ecuación ajustada	R-Cuadrado
1925	$y(j) = 0,0917 \exp(0,0118x(j))$	0,997
1933	$y(j) = 0,0864 \exp(0,0167x(j))$	0,999
1955	$y(j) = 0,0873 \exp(0,0153x(j))$	0,995
1965	$y(j) = 0,1415 \exp(0,0104x(j))$	0,988
1981	$y(j) = 0,2629 \exp(0,0066x(j))$	0,991

$y(j)$ = Medias corregidas de consumo provincial

$x(j)$ = Proporción de población consumidora según
distribución lognormal

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7
España (1925-1981)
Reconstrucción de estadísticos básicos de indicadores de consumo lácteo de la población

	1925	1933	1955	1965	1981
Población consumidora(%)	43	56	70	79	95
Población no consumidora(%)	57	44	30	21	5
Promedio consumo litros/pers/año (Media estadística)	35,43	65	71,83	78,1	129,19
Promedio consumo litros/pers/año (Media consumo real estimado)	66,72	90,47	90,2	91,6	137

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las distribuciones teóricas asociadas para cada año permiten calcular la distribución porcentual de la población consumidora de leche a lo largo de distintos intervalos de consumo, presentada en los Cuadros 9 y 10 y gráfico 6. Desafortunadamente no existe información estadística suficiente para evaluar la verosimilitud de esta serie de estimaciones. Para las etapas anteriores a 1950, prácticamente no hay ningún dato. Una excepción la constituye el estudio sobre la nutrición de la población rural de la provincia de Jaén los años 30, llevado a cabo por los doctores Francisco y Manuel Jiménez (Jiménez, F; Jiménez, M. 1934). Los porcentajes para la muestra de localidades que excluyen la capital y los menores de 8 años estiman en un 48 por ciento para los adultos de ambo sexos y un 35 por ciento para los niños entre 8 y catorce años, las proporciones de consumidores. En el conjunto de la población mayor de 8 años supone una proporción de población consumidora del 40 por ciento. La estimación obtenida en este trabajo sitúa aquella en el 54 por ciento de la población provincial de 1933. Esta relativa discrepancia de valores podría enjuiciarse como no tan significativa si se tiene en cuenta, por una parte, que la suma del total de la población de la capital más el de la población menor de 8 años suponen aproximadamente un tercio de la población de la provincia y podrían presentar niveles de consumo superiores; por la otra, que, de hecho, el total de personas encuestadas por los autores no supuso ni el 0,75 del total de la población mayor de 8 años de la provincia, sin contar la de su capital. En lo que concierne a las “Encuestas de Presupuestos Familiares” no han distinguido en sus tabulaciones entre aquellos que sí consumían y los que no a diario determinado producto²⁴. Aunque estos resultados se estudiarán con mayor detalle en el próximo apartado ahora se llevará a cabo un primer análisis de los más básicos.

²⁴No parece que la pregunta se recogiera en los cuestionarios.

Cuadro 8
España (1865-1981)
Evolución del consumo per cápita de leche
(litros/persona/año)

Años	Consumo
1865	39
1917	44
1925	35
1933	65
1943-49	46
1950-54	52
1954-55	65
1956-60	65
1960-64	64
1964-65(EP	78
1965-69	70
1970	81
1975	95
1980	104
1981(EPF)	125

Fuente: Datos 1865 (Cussó,2005), 1917 (Hernández, 2005)
1925, 1933, 1954-55, 1964-65 1981, a partir de fuentes
mencionadas en el texto. De 1943 a 1954 estimación
propia a partir datos Anuario Estadístico asumiendo que
un 65 por ciento de la leche destinada a consumo directo
lo era al consumo humano. 1956-60 Calculada a partir de
de las "Estadísticas de la de la producción ganadera".
1960-69: A partir valores publicados por Contreras (2002)
1970 a 1980: Medias calculadas por Garcia y Martínez (1988)

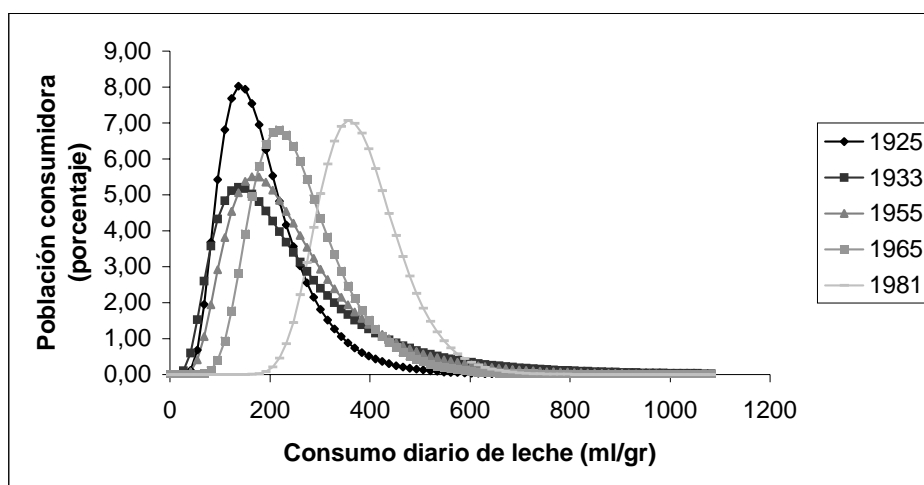
Los cuadros 7 y 8 reúnen un juego de distintas estimaciones que permiten cubrir, según los datos disponibles, la trayectoria de consumo de este alimento en la población española a lo largo del período aquí en estudio. Los valores anteriores a 1925 han sido calculados a partir de censos ganaderos o de estadísticas de producción. En aquellas fechas puede suponerse que, en el conjunto de la población, coexistían bajos consumos con una limitada extensión social de los mismos. Los niveles promedio de consumo no estaban alejados en exceso de los 35 litros contabilizados para 1925. En los años anteriores a la Guerra Civil habría tenido lugar una expansión notable del consumo que, a la vista de las cifras de las décadas de los cuarenta y primera mitad de los cincuenta, tardaría en recuperarse. Según los resultados presentados en el Cuadro 6 se habría producido tanto un incremento apreciable en los valores medios como en el total de

consumidores. En cualquier caso, las magnitudes obtenidas confirmarían la opinión de los investigadores contemporáneos antes mencionada relativa a que una buena parte de la población española no consumiría este alimento (Carrasco Cadenas, 1934), en torno a un 44 por ciento antes de la Guerra Civil según las estimaciones aquí presentadas. Los niveles anteriores al conflicto bélico tardarían en recuperarse como se constata a través del incremento de la proporción de población consumidora, del orden de un 14 por ciento en 22 años (de 1933 a 1955), combinada con un estancamiento en los promedios de consumo “real” o ajustado. El hecho que la expansión en el número de consumidores avance en mayor medida que la de los promedios de consumo podría interpretarse como consecuencia del comportamiento de determinadas capas de la población que, antes de la guerra, accedían a este producto y que a lo largo de la década de los años 40 y principios de los 50 habrían transitado desde una fase de abandono a otra de recuperación de su consumo. A partir de la segunda mitad de los años cincuenta y primera de la década siguiente, el consumo medio pasa de los 65 a los 78 litros y la proporción de consumidores entraría en etapa de expansiva, alcanzando según las estimaciones hechas a partir de la EPF, a casi el 80 por ciento de la población para desembocar, así, en la fase de consumo generalizado de los años ochenta. Es importante observar que entre 1965 y 1981 tiene lugar, a diferencia de lo ocurrido en etapas anteriores, un doble proceso de incremento en el consumo y en el número de consumidores. No sería, por tanto, hasta los años setenta del siglo XX que la leche de origen animal habría alimentado a más del 90 por ciento de la población. En este punto, sin embargo, conviene recordar que el consumo medio estimado para 1981, próximo a los 130 litros por persona y año, era equivalente al alcanzado por la población alemana ¡ en la década de los años treinta del siglo XX! (Ajenjo, 1956, 315). Según sugieren las estimaciones del Cuadro 7 otra fase de expansión conjunta de ambas dimensiones del consumo había tenido lugar entre 1925 y 1933.

Una perspectiva diferente sobre la trayectoria descrita hasta aquí puede obtenerse del estudio de los gráficos 6 y 7. El primero corresponde a la sucesión de las distribuciones de la frecuencia de consumidores entre 1925 y 1981, al que se adjunta la serie de la moda y la media diaria de consumo de leche de cada uno de los cinco

Gráfico 6

Distribución de las poblaciones consumidoras según intervalos de consumo diario



	Valores modales del consumo diario de leche (ml/gr)				
	1925	1933	1955	1965	1981
Moda	134	132	162	215	351
Media	183	246	250	251	375
Dif Media-Moda(%)	37	87	54	17	7

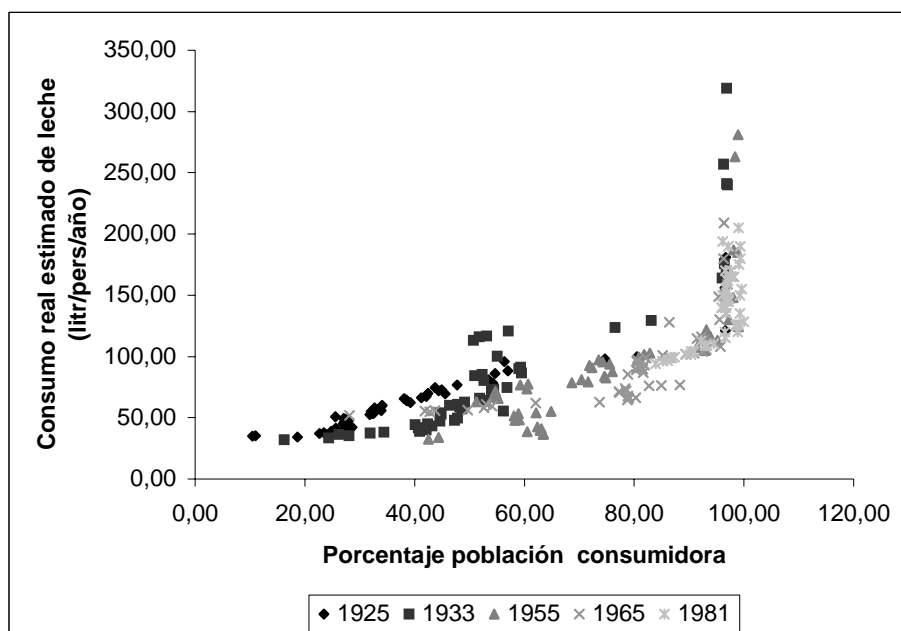
Fuente: Elaboración propia

años aquí estudiados. La secuencia general se caracteriza, por una parte, por su desplazamiento hacia la derecha, por la otra, por una creciente reducción de la asimetría. En efecto, la serie de los dos estadísticos permite advertir este doble proceso. Así, en 1925, tiene lugar una notable concentración del consumo entorno al valor modal, distanciado del consumo medio en un 37 por ciento. En los años 1933 y 1955, se hace evidente una expansión del consumo con el crecimiento de la cola derecha de la distribución y la notable reducción del porcentaje de población concentrado en la proximidad del valor modal. En aquellos dos años, la diferencia relativa entre los dos estadísticos alcanzará su máximo entre todas las observadas en el período aquí en estudio, un 87 por ciento. Son las distribuciones estimadas para los años 1965 y 1981 aquellas en las que se aprecia, tanto el incremento como la generalización del consumo, la progresiva aproximación de moda y promedio del consumo así lo revelan. Con magnitudes que ya superan el equivalente al cuarto de litro diario de consumo por persona, marcaría el inicio la fase contemporánea en la modalidad de ingesta de este alimento, es decir, la vigente hasta la actualidad.

El gráfico 7 explora estos cambios en una escala provincial. El comportamiento de la distribución de los puntos deja ver como entre 1925 y 1981 la tendencia general seguida por la expansión del consumo se ha reflejado a este nivel territorial. . Así de aprecia como para los años 1925 y 1933 gran parte de aquellos valores ocupan la parte izquierda e inferior del gráfico y a medida que transcurren los años, estos se desplazan hacia la derecha concentrándose además de forma prioritaria en magnitudes del entorno de los 100 litros por persona y año de media.

Gráfico 7

Relación entre consumo real -estimado- de leche y proporción de población consumidora



Fuente: Datos Anexos 2 y 3

4. Discusión y análisis de resultados: estructuras y comportamiento territorial del consumo de leche en España 1925-1981

Si en el apartado anterior se ha llevado a cabo un análisis de las tendencias básicas en evolución del consumo de leche entre la población española entre 1925 y 1981 a partir de los resultados generales, en éste, se profundizará en los mismos con especial atención a las estructuras y las disparidades territoriales en el consumo de este alimento. Cada uno de ellos se abordará por separado y desde una perspectiva

puramente descriptiva, una visión de conjunto y su relación con otras características conocidas de la transición nutricional española se tratarán en el apartado de la conclusión.

Información adicional a la trayectoria hasta aquí comentada puede obtenerse de los cuadros 9 y 10. En éstos se señala el intervalo de consumo formado por el grupo de mayores porcentajes que agrupan al 50 por ciento de la población consumidora. Este indicador revela una progresión ascendente, desde los niveles inferiores a los 200 ml del primer tercio de siglo, hasta los mayores de 300 ml diarios de 1981. El examen más detallado de la estructura de las distribuciones muestra que en 1925, prácticamente tres cuartas partes de la población consumidora ingería por debajo de los 225 ml (menos del equivalente de una taza al día) con un 27 por ciento, consumiendo por debajo de la mitad de esa cantidad. El cambio que supone la distribución de 1933 reside básicamente en la extensión del consumo hacia cantidades diarias más elevadas, si bien siempre debe advertirse que algunos de los datos de las provincias más consumidoras podrían incluir una parte de leche “exportada” hacia el resto. La comparación de las cifras de consumo por encima de los 275 ml entre 1933 y 1925 deja entrever que en la década de los años 30 la generalización del consumo se consolida. Aunque aproximadamente el 25 por ciento continúa consumiendo menos del equivalente a media taza diaria, ahora el resto accede a cantidades superiores; destaca en ese punto el 10 por ciento de población que consumiría más de 450 ml diarios, esto es un equivalente a casi 165 litros por persona y año²⁵. El probable estancamiento en los avances del consumo en la década de los cuarenta y comienzo de los cincuenta tendría en la distribución de 1955 la mejor evidencia. Si bien un 50 por ciento consumiría por debajo de los 225 ml (frente a los 200 ml de 1933), casi un cuarto de la población continuaría tomando un poco más del equivalente a media taza diaria (150 ml) y otro por encima de los 300 ml, lo que no diferenciaba esta situación en exceso a la establecida para 1933. Las EPF de 1965 y 1981 permiten inferir distribuciones de consumo de signo muy distinto a las anteriores. Mientras la distribución de 1955 podría calificarse de más próxima a las pautas del pasado, la de 1965, aportaría la evidencia de las nuevas tendencias vigentes en etapas más avanzadas de la transición nutricional. En

²⁵ Magnitudes muy próximas a las medias de consumo los años treinta del siglo XX de Austria y Dinamarca., véase Ajenjo, C. (1956, 315).

Cuadro 9

Población española (1925-1955)
Distribución del consumo diario de Leche
(Porcentaje Consumidores)

Leche	1925	1933	1955
< 125 ml	27,14	23,22	15,37
125-149 ml	14,63	9,51	9,56
150-174ml	13,70	9,25	10,05
175-199ml	11,00	8,09	9,69
200-224ml	8,69	7,16	8,73
225-249ml	6,88	6,48	8,01
250-274ml	4,92	5,37	6,64
275-299ml	3,57	4,52	5,54
300-324ml	2,60	3,85	4,63
325-349ml	1,91	3,31	3,90
350-374ml	1,40	2,86	3,27
375-399ml	0,96	2,32	2,58
400-424ml	0,70	1,97	2,11
425-449ml	0,52	1,72	1,78
>=450ml	1,38	10,38	8,13
50% Cons	55,47 < 175 ml	50,07 < 200 ml	53,40 <225ml

Fuente: Elaboración propia

efecto, en aquellos años una parte substancial de los que consumían lo harían en unas cantidades próximas al equivalente a la taza diaria, el 50 por ciento de la población tomaría entre 175 y 250 ml diarios. Situación que equivalía al 27 por ciento en 1955 . Hacia 1981, el salto en el consumo se consolida en niveles superiores a los 300 ml y, sobre todo y como fácilmente puede observarse en las cifras, en una drástica caída de los bajos consumos, de modo que el porcentaje de población con una ingesta diaria inferior al equivalente a una taza no alcanzaría ya el 5 por ciento. Definitivamente, se trataría de la llegada a otra época en la forma de consumir este alimento.

Cuadro 10

**Población española 1965 y 1981
Distribución del consumo diario de Leche
(Porcentaje Consumidores)**

Leche	1965	Leche	1981
< 125 ml	2,12		
125-149 ml	5,27		
150-174ml	9,32		
175-199ml	12,47	< 200 ml	0,23
200-224ml	13,68	200-224ml	0,85
225-249ml	13,01	225-249ml	2,50
250-274ml	11,40	250-274ml	5,23
275-299ml	9,14	275-299ml	8,21
300-324ml	6,98	300-324ml	10,83
325-349ml	5,13	325-349ml	12,85
350-374ml	3,66	350-374ml	12,90
375-399ml	2,55	375-399ml	11,46
400-424ml	1,75	400-424ml	9,66
425-449ml	1,18	425-449ml	7,81
450-474ml	0,79	450-474ml	5,79
475-499ml	0,53	475-499ml	4,00
>=500	1,03	>=500 ml	7,69
50% Cons	50,56	50% Cons	48,04
	175-250 ml		300-400ml

Fuente: Elaboración propia

Los Cuadros 11 y 12 reúnen la evolución de los porcentajes de población consumidora y los promedios per cápita en las regiones históricas españolas entre 1925 y 1965, respectivamente, mientras el Cuadro 13 ofrece las variaciones temporales de esos indicadores. Los Mapas 1 y 2 cartografían esos mismos datos básicos pero ahora a escala provincial. (Datos en Anexo 2 y 3). La evolución de las tendencias territoriales en el largo plazo que estos datos muestra permite señalar algunas características como las siguientes.

En lo que concierne a la evolución de la población consumidora. Asturias y el País Vasco y Navarra, sobresalen en los años 1925 y 1933 por sus altos porcentajes de consumidores, seguidos de Galicia con el 80 por ciento en 1933. Además de estas zonas, en aquellos momentos, contienen el 50 por ciento o más territorios insulares,

Cuadro 11

Regiones Históricas
Poblaciones consumidoras de leche
(porcentajes)

Regiones Históricas	1925 Ranking		1933 Ranking		1955 Ranking		1965	Ranking
Andalucía	31,0	11	48,89	8	60,13	9	74,58	12
Aragón	37,2	8	48,48	9	53,76	12	75,85	11
Asturias	96,5	1	96,89	1	98,35	1	96,28	2
Baleares	34,1	9	56,16	6	91,47	3	81,66	9
Canarias	43,7	6	59,02	5	71,21	7	87,23	5
Castilla la Nueva	37,6	7	43,53	12	52,65	13	81,69	8
Castilla la Vieja	51,1	4	59,86	4	80,68	6	90,15	4
Cataluña	47,2	5	55,78	7	51,43	14	78,46	10
Extremadura	26,6	13	34,11	14	70,40	8	81,89	7
Galicia	56,4	3	78,22	3	89,61	4	93,17	3
León	33,5	10	46,59	11	82,08	5	84,82	6
Murcia	30,1	12	40,30	13	53,96	11	50,19	13
País Vasco-Navarra	87,3	2	87,07	2	94,33	2	96,41	1
Valencia	25,6	14	48,26	10	55,58	10	45,99	14
España -Media	45,6		57,4		71,8		79,9	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12

Regiones Históricas
Promedios consumo de leche por habitante y año (Valores ajustados)
(litros)

Regiones Históricas	1925 Ranking		1933 Ranking		1955 Ranking		1965 Ranking		1981 Ranking	
Andalucía	53,9	12	74,35	8	68,81	9	71,38	12	123,97	9
Aragón	66,9	8	59,12	11	57,56	11	82,28	11	120,01	10
Asturias	156,0	1	241,00	1	263,00	1	180,00	1	190,00	2
Baleares	60,2	9	55,40	12	107,43	5	86,95	8	104,00	13
Canarias	74,8	6	90,29	6	86,68	8	103,74	6	273,75	1
Castilla la Nueva	72,1	7	79,88	7	50,39	12	114,02	4	145,67	8
Castilla la Vieja	85,3	5	123,90	4	114,74	4	125,16	3	170,55	3
Cataluña	85,8	3	115,05	5	68,64	10	84,85	9	109,98	11
Extremadura	40,8	14	50,18	13	95,44	7	84,21	10	149,15	7
Galicia	85,6	4	164,04	3	145,28	2	112,82	5	156,77	6
León	56,5	11	69,61	9	103,58	6	95,31	7	166,40	5
Murcia	59,1	10	44,53	14	47,77	13	59,74	13	109,91	12
País Vasco-Navarra	145,2	2	193,28	2	134,61	3	149,57	2	167,18	4
Valencia	41,7	13	67,93	10	39,73	14	56,43	14	97,39	14
España -Media	77,4		102,0		98,8		100,5		148,9	

Fuente: Elaboración propia

como Baleares y Canarias, y en la península, Castilla la Vieja y Cataluña. El mapa a escala provincial matiza algo más esta pauta al mostrar como algunas provincias de la España septentrional (Santander) y central (Madrid) y de la Andalucía Oriental ya superaban este valor en 1925 o en 1933. En 1955 el grupo de regiones con más de tres cuartas partes de población consumidora está integrado por un conjunto de territorios contiguos en el norte peninsular que comprenden Galicia, León, Castilla la Vieja,

Asturias y el País Vasco-Navarra, a los que deben añadirse las islas Baleares. El mapa provincial ilustra esta situación, al tiempo que permite apreciar como en algunas provincias andaluzas y catalanas, y en las Islas Canarias las proporciones de consumidores también son elevadas. De cualquier modo, y visto en términos regionales, entre 1925 y 1955 (véase Cuadro 12), los mayores avances en este indicador parecen concentrarse en Baleares, Castilla la Vieja, León y Extremadura. En cambio, en las regiones productoras del norte peninsular, que ya ostentaban elevados porcentajes de consumidores, y en los territorios de Aragón, Cataluña, Castilla la Nueva y Valencia, los incrementos son muy moderados, en particular entre 1933 y 1955, cuando las magnitudes son inferiores al 10 por ciento e incluso negativas, como en el caso de Cataluña.

Las estimaciones derivadas de la EPF de 1965 evidencian un notable avance en las proporciones de población consumidora, puesto que en 10 de las 14 regiones históricas, los porcentajes son próximos o superiores al 80 por ciento. Entonces las zonas con valores inferiores al promedio regional se concentraban en Andalucía, Aragón, Murcia y Valencia. El mapa provincial permite apreciar, dentro de las regiones mencionadas, qué provincias, a la luz de los datos iniciales de aquella encuesta, presentaban las frecuencias más bajas de consumidores habituales de este alimento. Conviene observar aquí que entre aquellas se encuentran algunas de las que han ido ocupando históricamente los últimos lugares en los rankings provinciales de consumo, esto es, aquellos que no alcanzan el 50 por ciento de consumidores diarios, como Cuenca, Teruel o Cádiz.

En 1981 el consumo se universaliza (próximo al 100 por cien de la población) y, por tanto, las regiones con los porcentajes más bajos en 1965 serán las que experimentarán los mayores avances en la década de los setenta, como Murcia, Valencia, Aragón o Andalucía. En definitiva, y atendiendo al comportamiento de las jerarquías regionales indicadas en el Cuadro 10, la distribución territorial de los consumidores entre 1925 y 1965 presenta una dinámica en la que se distinguen “grosso modo” tres pautas distintas: Una de carácter estable, formada por regiones en las que no tiene lugar un cambio significativo de su posición jerárquica a lo largo del tiempo. Su posición en 1925 no es muy distinta de la de 1965, ahora con independencia de los cambios en sus valores. En este caso, se encontrarían tanto de las que reúnen elevados porcentajes de consumidores, Asturias, P. Vasco y Galicia, como, en el extremo opuesto, más bajos, Andalucía, Valencia o Murcia o intermedios, ambas Castillas y las provincias insulares.

Cuadro 13
Regiones históricas: variaciones en las poblaciones consumidoras y en los consumos medios ajustados

Regiones Históricas	Variaciones de poblaciones consumidoras			Variaciones relativas del consumo medio			
	1925-33	1933-55	1955-1965	1925-33	1933-55	1955-1965	1965-1981
	<i>(diferencias valores absolutos)</i>						
Andalucía	17,89	11,24	14,45	37,93	-7,46	3,74	73,68
Aragón	11,32	5,28	22,09	-11,65	-2,64	42,94	45,86
Asturias	0,40	1,47	-2,08	54,49	9,13	-31,56	5,56
Baleares	22,10	35,31	-9,81	-8,05	93,91	-19,06	19,61
Canarias	15,30	12,20	16,02	20,74	-4,00	19,69	163,87
Castilla la Nueva	5,89	9,13	29,03	10,75	-36,91	126,25	27,76
Castilla la Vieja	8,79	20,82	9,46	45,17	-7,39	9,08	36,27
Cataluña	8,56	-4,34	27,03	34,11	-40,34	23,62	29,62
Extremadura	7,49	36,29	11,49	22,86	90,17	-11,76	77,12
Galicia	21,81	11,39	3,56	91,63	-11,44	-22,35	38,96
León	13,08	35,49	2,74	23,13	48,79	-7,98	74,58
Murcia	10,25	13,66	-3,77	-24,71	7,29	25,05	83,99
País Vasco-Navarra	-0,23	7,26	2,07	33,13	-30,36	11,12	11,77
Valencia	22,70	7,32	-9,60	63,07	-41,52	42,04	72,58
España -Media	11,8	14,5	8,0	31,78	-3,14	1,65	48,23

Fuente: Elaboración propia a partir Cuadros 11 y 12

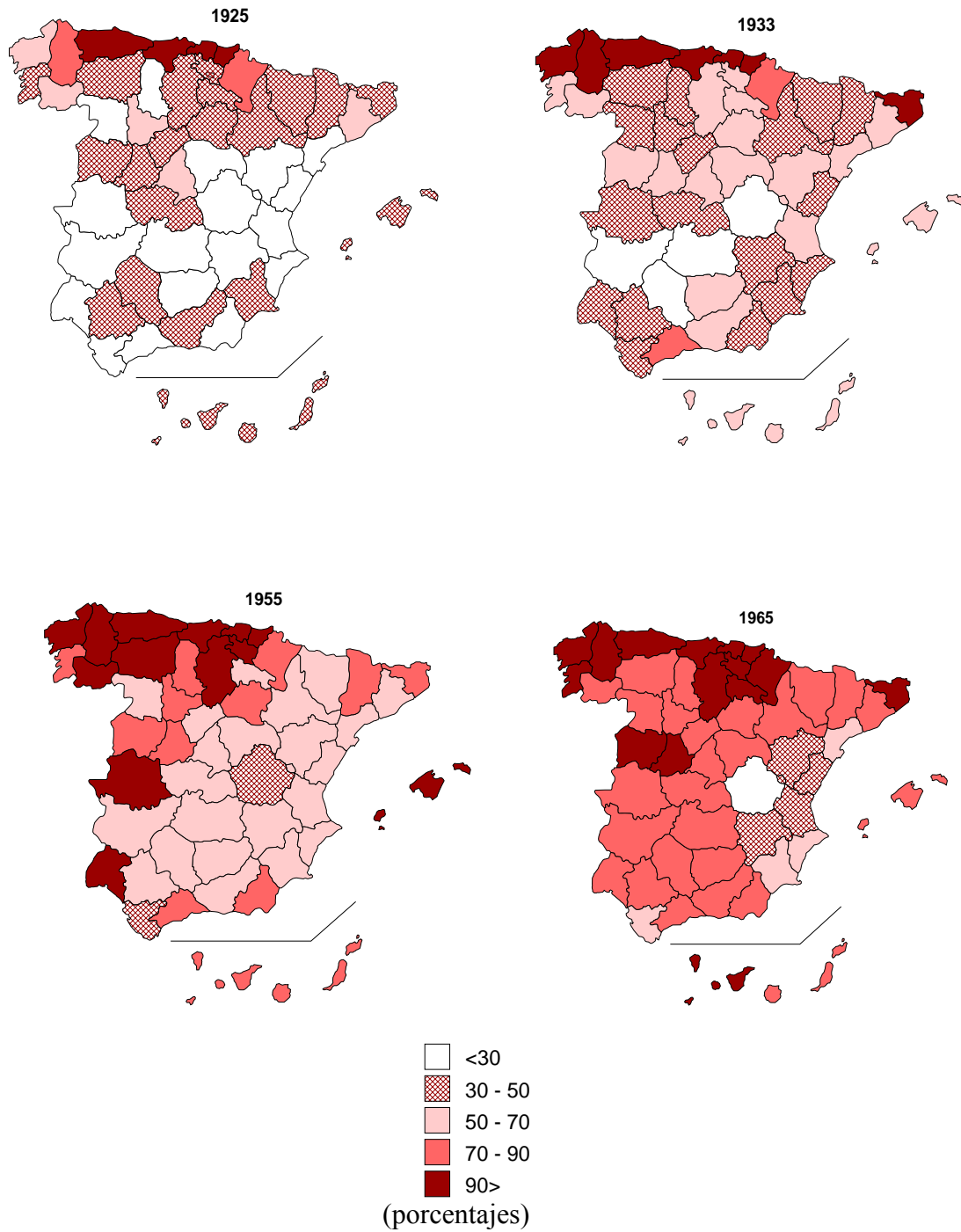
La otra, correspondería a trayectorias de mejora, regiones que en los años veinte ocuparían últimas posiciones y que las remontan a lo largo de los decenios venideros, como Extremadura y León. Finalmente, el camino inverso, casos de Aragón y Cataluña que irán descendiendo puestos entre 1925 y 1965.

En lo que respecta a los niveles per cápita de consumo, conviene recordar que los datos obtenidos deben interpretarse con las precauciones señaladas en su momento respecto las fuentes estadísticas y la naturaleza de la información utilizada. Además, tampoco debe olvidarse que se trata de medias de distribuciones log-normales de escala regional (o provincial) la varianza de las cuales es desconocida. Dadas estas limitaciones, su utilidad estaría en concentrar el análisis preferentemente en los rankings jerárquicos regionales. En este sentido se podrían distinguir las siguientes tendencias. Por un lado, la presencia de unas regiones con unos niveles medios de consumo por encima del promedio regional de forma regular y estable a lo largo del período en estudio (1925-1981). Esta sería la situación, básicamente, de Asturias y el País Vasco y Navarra, que mantienen su posición en el ranking regional; a este grupo de mayores deben incorporarse Galicia y Castilla la Vieja y a lo largo de los distintos años, Castilla la Nueva, León y Extremadura. Estos dos últimos grupos de provincias representarán una progresión notable si se tiene en cuenta que hacia 1925 partían de niveles bajos. El caso de Canarias sería distinto, sus promedios de consumo parecen ser los más elevados- una vez contabilizada la leche en polvo- en 1981, a distancia del resto de regiones, pero en etapas anteriores se mantenía en una situación intermedia, con cantidades anuales de consumo por habitante cercanas a la media del conjunto regional. Por el otro, la

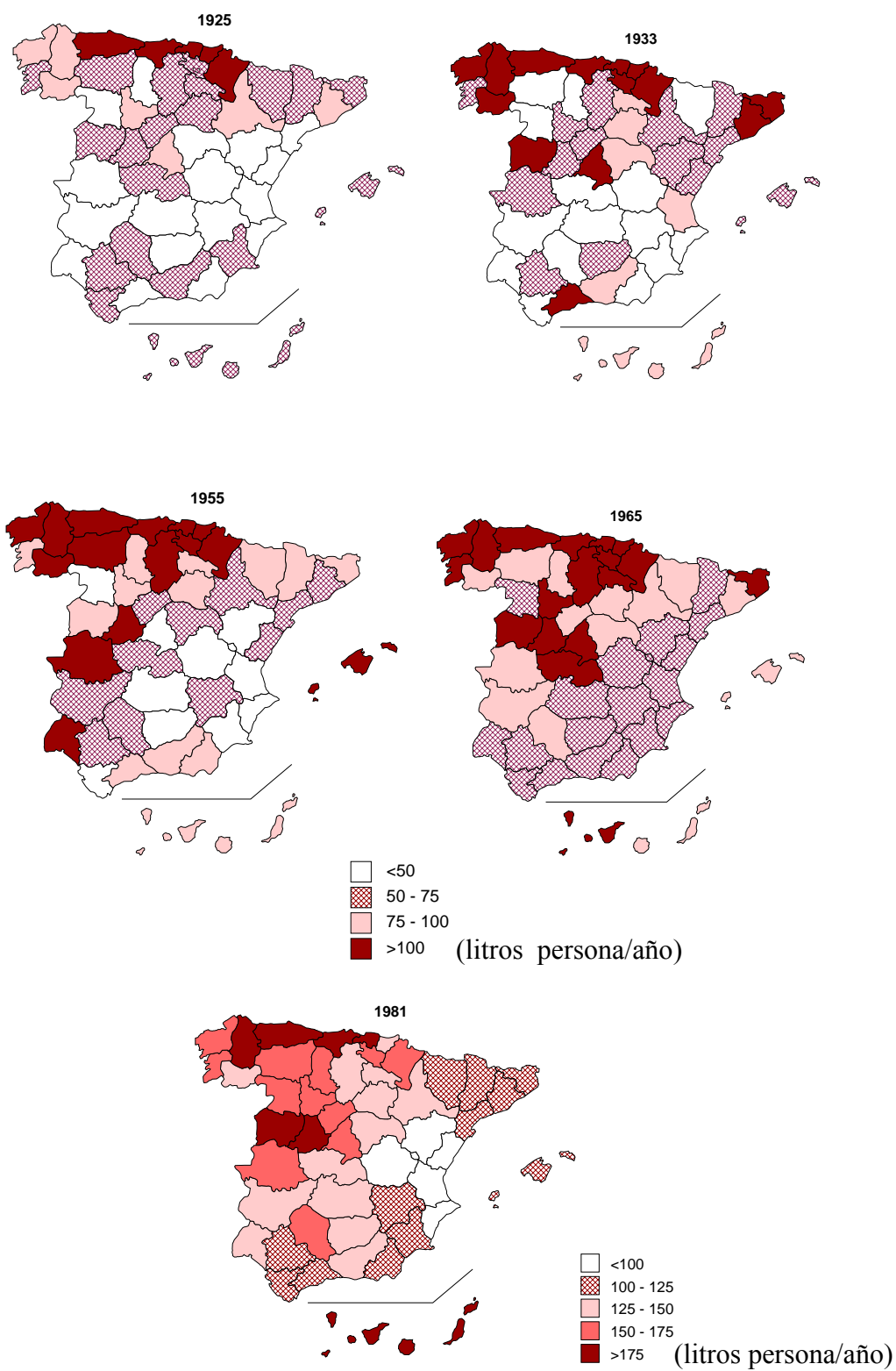
conformación en el transcurso de la evolución histórica en la fachada mediterránea de un área de consumos por debajo de los promedios regionales. Inicialmente formada por las provincias valencianas y murcianas en 1925 y 1933, a partir de 1955 se incorporarán Aragón, Cataluña y Baleares. Las posiciones estables cronológicamente en los últimos lugares de los rankings regionales de aquellos territorios levantinos es una de las manifestaciones de este tipo de trayectoria, como en el caso especialmente de Cataluña y Aragón, su retroceso respecto las posiciones exhibidas en 1925. La evolución del consumo en Cataluña es uno de los resultados más llamativos de esta parte del estudio, puesto que revela como pasa de pertenecer de los territorios de mayor consumo, en el primer tercio del siglo XX, a ubicarse, en su segunda mitad, en posiciones por debajo de la media regional.

Los mapas provinciales sugieren una evolución en la geografía del incremento del consumo en la que se aprecia una trayectoria secular desde las provincias con mayores niveles iniciales en el noroeste hacia las de menor en el sudeste peninsular. Entre 1925 y 1955, las provincias con medias de consumo por encima de los 205 ml diarios (75 litros persona y año), con la excepción de Zamora, se situaban principalmente en la franja norte peninsular, comprendiendo la facha atlántica, el centro (especialmente la provincia de Madrid) y el extremo oriental, con Girona y Barcelona. Las excepciones eran las provincias de Valencia, Granada y Málaga. Entre 1955 y 1965 se consolida la distancia en el consumo entre las provincias del norte y el oeste frente al levante y el sur. En este punto interesa subrayar que en 1981, a pesar del notorio aumento en el consumo para el conjunto de la población, un grupo de provincias del centro y levante peninsular siguen exhibiendo promedios relativamente bajos (menores a los 100 litros por persona y año).

Mapa 1
España 1925-1965:
Distribuciones provinciales de las proporciones estimadas de consumidores



Mapa 2
España 1925-1965:
Distribuciones provinciales de consumos promedios estimados



En una visión más dinámica, el Cuadro 12 permite apreciar como, de acuerdo a la cronología general ya esbozada, los avances más notables en la ingesta de leche fresca tendrían lugar al principio (1925-1933) y final (1965-1981) de este período, mientras que entre 1933 y 1965 acontece un doble movimiento de retroceso y recuperación del consumo con efectos diferentes según las regiones. Entre 1933 y 1955, la caída del consumo afecta tanto a las regiones tradicionalmente más especializadas en la producción y transformación de la leche en el norte de la península como a las castellanas o las levantinas y del sur peninsular. En cambio, parecen haber conseguido mejorarlo en el área formada por Asturias, León y Extremadura. De todos modos, la lectura de estas variaciones debe hacerse tomando en cuenta las limitaciones mencionadas más arriba.

La consideración simultánea de los cambios territoriales en las proporciones de población consumidora y en los niveles de consumo, permite alcanzar una primera visión de conjunto del proceso de difusión de este alimento a lo largo de estas décadas centrales del siglo XX. Aquí se podrían distinguir tres tipos de trayectorias. Por una parte, la existencia de un núcleo de regiones que ya contaban con niveles altos de consumo y de proporción de consumidores y, por tanto, en las que sus avances al respecto resultan, vistos en el largo plazo, alejados de la tendencia promedio española. Las regiones de la fachada atlántica y cantábrica (Galicia, Asturias, País-Vasco-Navarra) estarían en esta situación. A continuación, podría señalarse a un grupo de territorios en los que estas dos dimensiones se consolidan antes de 1965, como sería el caso de Baleares, Canarias y ambas Castillas. De acuerdo a los resultados obtenidos, incluso en una etapa de relativo estancamiento en los promedios de consumo, estas regiones mantienen o mejoran sus porcentajes de consumidores. Finalmente, la incorporación más tardía, a partir de 1965, de zonas del Mediterráneo y del sur peninsular, con la excepción de Aragón y Cataluña que ya en 1955 habrían iniciado avances más intensos en esa dirección.

Una comprensión cabal de esta pauta de difusión descrita exigiría atender a la evolución histórica de la geografía de la producción y la industria láctea, desde el lado de la oferta, y de la geografía de los precios y salarios y otros elementos relacionados, desde el de la demanda. Aunque un examen detallado de todos estos elementos no puede llevarse a cabo en estas páginas si pueden apuntarse algunos aspectos que podrían proporcionar unas primeras hipótesis de interpretación de estos resultados. En primer lugar, la misma

historia ganadera en las regiones del norte peninsular (Domínguez Martín, 1996) ofrecería una explicación de los elevados niveles de ingesta como consecuencia de las prácticas de autoconsumo de las economías campesinas de aquellos territorios. Aunque en estas zonas también se darán los primeros pasos de la formación de la moderna industria láctea española, la combinación del tipo de explotación y las condiciones ambientales de las mismas, unidas al grado de mercantilización de las economías familiares favorecerían el acceso inmediato, y con relativa abundancia, a este alimento. Fuera de estas regiones, también una gran parte de la población rural practicaría el autoconsumo a partir de su propio ganado (vacuno o caprino según la zona) o accedería a este alimento en su misma localidad u otra muy próxima. Lógicamente, el propio desarrollo industrial movilizará los excedentes e incentivará el aumento de la producción de modo que, al final, no necesariamente una producción elevada supondrá un consumo igualmente elevado, como el caso de Galicia podría reflejar.

En segundo lugar, la expansión de las grandes ciudades, las mejoras en los niveles de renta y los cambios de preferencias en el consumo alimentario impulsarían la creación de una industria láctea. Este proceso, en el caso español, además de ser bruscamente interrumpido por la guerra civil podría calificarse de particularmente lento. Así lo reflejarían los porcentajes en las vísperas de aquel conflicto, de la leche consumida en las ciudades de Barcelona y Madrid que provenía de las vaquerías instaladas en su interior o de productores situados en un radio de 60 Km a su alrededor, de un 68 y un 40 por ciento respectivamente (Hernández, 2007). En el Bilbao de los años cincuenta, la leche consumida por sus habitantes -141 litros por persona y año- llegaba en su totalidad de localidades de la provincia y a través de una red de vendedores ambulantes y a domicilio (Calcedo Ordoñez 1996). Esta dependencia de un entorno productivo cercano ayudaría a entender porque en la geografía de difusión de tal producto no son necesariamente los territorios con mayor grado de urbanización los que más adoptan este alimento, como el caso de Andalucía mostraría..

En tercer lugar, además del juego de los factores económicos también intervendrían otros ligados a la modificación de los hábitos alimentarios tradicionales. De este modo la generalización del consumo de leche también suponía la sustitución de determinados tipos de leche por otros. Uno de esos cambios habría sido el tránsito desde la leche de cabra a la de vaca. No puede pasarse por alto que, una buena parte de las provincias que en la fachada mediterránea (islas Baleares a parte) y el sur peninsular más tardíamente alcanzan los máximos niveles de consumo corresponden a territorios donde el

consumo de leche de cabra respecto al de vaca habría sido superior en términos históricos.

En definitiva, los resultados obtenidos a partir de esta reconstrucción apuntarían a señalar como un rasgo dominante en el proceso de difusión de la leche como alimento en España anterior a la década de los años ochenta del siglo XX a su estrecha conexión con la geografía de la producción y la comercialización a escala local; incluso en los grandes núcleos urbanos esta dependencia de un “hinterland” aprovisionador sería notable hasta que en los años sesenta década de los años 60 cuando se consolidarían las consecuencias de los cambios legales y empresariales inducidos por el “Reglamento de Centrales Lecheras y Otras Industrias Lácteas” aprobado en 1952 (Domínguez Martín, 2003).

La industrialización del producto (incluyendo la introducción de nuevas clases de leche)y la ampliación de las redes de distribución y comercialización a partir de entonces irían erosionando las formas tradicionales e históricas de consumo²⁶.

5. Conclusión

El incremento en el uso de lácteos y derivados y, en general, de proteínas de origen animal constituye uno de los componentes principales de las modernas transiciones nutricionales (Crigg, 1995). Desde una perspectiva más histórica conviene recordar que la leche de origen animal – de vaca o de cabra- no parece haber tenido un peso relevante en la dieta mediterránea tradicional (Nicolau, R. et al 2007). Habría sido el impulso combinado de la difusión de nuevos conocimientos médicos sobre su papel en el crecimiento y la mejora de la salud infantil con los cambios tecnológicos aplicados a su producción y distribución las que habrían contribuido a la progresiva incorporación de este alimento a la dieta de gran parte de la población española, especialmente a lo largo del primer tercio del siglo XX (Nicolau, Pujol 2008). Los resultados obtenidos en este

²⁶ Una evidencia indirecta de la conexión entre la geografía de la producción y la del consumo la puede proporcionar la siguiente serie de coeficientes de correlación entre la frecuencia de ganado bovino por mil habitantes y la proporción de población consumidora estimada en este estudio, para las provincias españolas entre 1925 y 1981. La tendencia decreciente del coeficiente refleja como el número de consumidores va aumentando con independencia del perfil ganadero del territorio, aunque en el inicio del período tal asociación resultaba elevada:

Años	1925	1933	1955	1965	1981
Correlación Ganado-Consumidores	0,82	0,69	0,63	0,51	0,34

trabajo permitirían afirmar ahora que tal proceso de difusión fue relativamente lento. A mediados de los años treinta de aquel siglo casi un 45 por ciento de la población no consumiría leche. Las observaciones, tanto sobre la falta de ingesta como sobre el déficit en algunos nutrientes aportados por la leche, caso del calcio, realizadas con pautas bromatológicas modernas, desde la década de los años treinta del siglo XX²⁷ así lo ponían de manifiesto. De hecho, esta situación expresaba la existencia de un problema mayor en la dieta de gran parte de la población española de entonces, como era la deficiencia de proteínas de origen animal, que estudios estadísticos posteriores permitieron cuantificar (García Barbancho, 1960). A mediados de los cincuenta las pautas de consumo parecerían iniciar un cambio, con un avance en el número de consumidores más que en los promedios de consumo, de modo que ya dos terceras partes de la población la tomarían diariamente. A partir de los años sesenta, de la mano de la mejora regular de los niveles de renta, este alimento –como con el resto de los de origen animal– iniciaría una trayectoria de crecientes promedios de ingesta per cápita y de universalización de su consumo. Característica esta última que, de acuerdo a los resultados obtenidos, debería haberse alcanzado en los años setenta. La leche y los productos derivados suponían, entre 1960 y 1984, una proporción regular, en torno al cincuenta y cinco por ciento, del total de los alimentos de origen animal consumidos por persona y año (Moreno et al 2002), lo que en términos de su aporte calórico representaba entre un 7 y 9 por ciento de la dieta total (Rodríguez Altalejo, et al, 1996). Aunque el consumo per cápita fue aumentando, desde el punto de vista proteínico es conocido que será la carne, y no tanto la leche, una de las protagonistas del cambio alimentario en la España de los Planes de Desarrollo (Contreras, 2002; Moreno et al. 2002). Los especialistas, sitúan en las últimas décadas del siglo XX el peso creciente de estos alimentos lácteos en la dieta (Varela, 2000; Moreno et al, 2002) En definitiva, el proceso de difusión y aceptación de aquel alimento iniciado a principios del siglo XX necesitó en el caso español más de medio siglo y casi el equivalente de dos generaciones, para consolidarse.

Este trabajo ha reconstruido esta trayectoria sobre la base de la información disponible en las estadísticas de consumo a nivel provincial entre 1925 y 1981. El impulso a este planteamiento ha partido de constatar como la falta de conocimiento sobre la evolución

²⁷ Bernabeu Mestre, J et al (2007b). También puede señalarse el contraste entre las estimaciones de los requerimientos nutricionales en calcio para la población española entre 1930 y 1960 – en torno a los 850 Mg- y la disponibilidad de la dieta, entre 418 y 518 Mg según los años (Cussó, 2005).

de las pautas de distribución del consumo en el seno de una población, puede hipotecar el estudio de su papel en la transición nutricional. No parece completo un análisis de los cambios alimentarios sobre la base de medias y sin el conocimiento de las distribuciones que las incluyen. En el caso de la evolución histórica del consumo de leche en España esta observación parecería particularmente pertinente. Así, algunos datos disponibles sobre niveles medios de ingesta, a la vista de sus magnitudes no resultaban convincentes. En este punto, la distinción entre consumo medio “estadístico” y “ajustado” o corregido ha permitido introducir una estrategia que ha conducido la reconstrucción de las pautas de consumo y los probables niveles de consumo “real” asociados.

Es necesario no olvidar que el conjunto de resultados aquí presentados forman *una* reconstrucción sustentada sobre algunos supuestos, básicamente dos. El primero, que la distribución poblacional del consumo de este alimento queda bien representada por una distribución log-normal y, el segundo, que existe una relación de dependencia creciente entre los niveles de consumo y las proporciones de consumidores. Obviamente, a lo largo de estas páginas se ha intentado argumentar a favor de la verosimilitud de los resultados. En este punto, sin embargo, tampoco debe perderse de vista algunas de las limitaciones presentes en los datos básicos y las consiguientes fuentes de error que puedan haber ocasionado. De igual modo, se ha pasado por alto del análisis de algún aspecto relevante como el de la interacción entre las pautas del consumo y la distribución por edad de la población. El procedimiento de corrección propuesto ha tratado por igual a todas las provincias, con independencia de sus estructuras demográficas, pero resulta evidente que no podían ser idénticas en sus comportamientos consumidores las que, proporcionalmente, contaban con más niños y jóvenes o, en cambio, con más adultos. De cualquier modo, más allá de las magnitudes concretas obtenidas en este ejercicio de reconstrucción, los resultados permiten confirmar, por una parte, la utilidad de distinguir dos dimensiones en el análisis del consumo de determinados productos alimentarios, esto es, el nivel y su distribución, y por la otra, la necesaria de ser cautos en el momento de inferir conclusiones generales sobre la dinámica del consumo a partir de observar únicamente el comportamiento de sus valores medios.

El enfoque adoptado en estas páginas podría extenderse a otros productos o alimentos para los que hubiera información disponible, en términos de cantidades físicas consumidas a escala provincial. La comprensión de cómo ha ido evolucionando la

desigualdad en el consumo muy probablemente ayudaría a entender de qué modo ha tenido lugar la mejora en el estatus nutricional de la población española a lo largo de la pasada centuria. En este sentido, facilitaría a una interpretación más cabal de algunos indicadores básicos y, en definitiva del modo en el que esta transformación en los hábitos alimentarios se conectaba con modificaciones en los niveles de renta o en la trayectoria del estado de salud de sus habitantes

Anexos

Anexo 1

Escala lineal de ajuste del consumo observado al estimado

Observado Litros persona/año	Estimado	
	Mililitros Diario	Litros Persona/año
5	0,125	45,6
7,5	0,130	47,3
10	0,134	49,0
12,5	0,139	50,7
15	0,143	52,4
17,5	0,148	54,1
20	0,153	55,7
22,5	0,157	57,4
25	0,162	59,1
27,5	0,167	60,8
30	0,171	62,5
32,5	0,176	64,2
35	0,180	65,9
37,5	0,185	67,6
40	0,190	69,2
42,5	0,194	70,9
45	0,199	72,6
47,5	0,204	74,3
50	0,208	76,0
52,5	0,213	77,7
55	0,217	79,4
57,5	0,222	81,1
60	0,227	82,7
62,5	0,231	84,4
65	0,236	86,1
67,5	0,241	87,8
70	0,245	89,5
72,5	0,250	91,2
75	0,254	92,9
77,5	0,259	94,5
80	0,264	96,2
82,5	0,268	97,9
85	0,273	99,6
87,5	0,278	101,3
90	0,282	103,0
92,5	0,287	104,7
95	0,291	106,4
97,5	0,296	108,0
100	0,301	109,7
102,5	0,305	111,4
105	0,310	113,1
107,5	0,315	114,8
110	0,319	116,5
112,5	0,324	118,2
115	0,328	119,9
117,5	0,333	121,5
120	0,338	123,2
122,5	0,342	124,9
125	0,347	126,6
127,5	0,351	128,3
130	0,356	130,0

Anexo 2
Distribuciones provinciales de poblaciones consumidoras (ajustadas)
(porcentajes)

Provincia	1925	1933	Provincia	1955	1965
Álava	42,44	53,12	Álava	98,88	95,44
Albacete	11,02	31,92	Albacete	54,97	43,74
Alicante	22,68	40,70	Alicante	62,89	54,13
Almería	23,94	40,11	Almería	74,63	78,55
Ávila	38,50	56,85	Ávila	82,84	91,47
Badajoz	27,27	24,35	Badajoz	54,71	82,73
Baleares	34,06	56,16	Baleares	91,46	81,66
Barcelona	56,34	50,71	Barcelona	51,32	78,86
Burgos	42,09	51,81	Burgos	92,91	92,47
Cáceres	25,61	49,13	Cáceres	93,87	80,62
Cádiz	25,55	47,82	Cádiz	44,37	52,64
Canarias	43,71	59,02	Castellón	62,12	41,91
Castellón	24,84	46,41	Ciudad Real	63,09	78,82
Ciudad Real	23,43	26,18	Córdoba	55,21	80,63
Córdoba	31,83	28,04	Coruña	95,13	94,68
Coruña	53,47	96,79	Cuenca	42,53	28,10
Cuenca	10,42	16,23	Girona	73,51	93,14
Girona	38,09	96,47	Granada	59,26	78,38
Granada	45,57	50,96	Guadalajara	54,22	88,30
Guadalajara	24,88	52,36	Guipúzcoa	99,03	96,47
Guipúzcoa	96,67	96,82	Huelva	93,23	73,68
Huelva	28,60	34,41	Huesca	60,70	85,00
Huesca	33,90	42,34	Jaén	62,36	79,03
Jaén	27,45	53,98	Las Palmas	71,86	81,11
León	38,59	42,15	León	97,27	81,93
Lleida	33,95	44,65	Lleida	74,87	77,27
Logroño	44,92	59,48	Logroño	68,62	90,89
Lugo	74,69	96,99	Lugo	98,97	96,74
Madrid	54,67	55,02	Madrid	58,28	86,43
Málaga	27,16	83,14	Málaga	76,07	78,74
Murcia	39,21	44,61	Murcia	60,56	53,03
Navarra	80,56	76,55	Navarra	81,82	95,54
Ourense	56,98	57,07	Ourense	93,19	82,15
Oviedo	96,49	96,89	Oviedo	98,35	96,28
Palencia	27,90	40,90	Palencia	75,51	81,61
Pontevedra	44,36	54,04	Pontevedra	72,35	95,71
Salamanca	32,41	51,79	Salamanca	80,87	92,27
Santander	96,64	96,32	Santander	98,18	96,36
Segovia	41,24	47,86	Segovia	55,05	86,50
Sevilla	32,70	44,82	Sevilla	58,08	77,28
Soria	32,57	59,33	Soria	71,65	80,64
Tarragona	27,08	52,90	Sta.Cruz Tenerife	70,42	92,69
Teruel	18,64	54,38	Tarragona	64,83	62,05
Toledo	32,08	43,14	Teruel	59,04	49,67
Valencia	27,29	52,67	Toledo	60,44	85,18
Valladolid	54,26	48,25	Valencia	63,38	42,77
Vizcaya	96,86	96,03	Valladolid	74,30	89,40
Zamora	27,03	47,25	Vizcaya	98,02	96,98
Zaragoza	47,73	48,61	Zamora	63,51	80,26
			Zaragoza	58,91	80,40

Anexo 3

Distribuciones de consumo de leche por habitante y año (Consumo real ajustado) (litros)

Provincia	1925	1933		1955	1965
Álava	70,02	116,96	Álava	185,00	149,00
Albacete	35,41	37,39	Albacete	68,51	56,01
Alicante	37,12	41,74	Alicante	39,81	59,49
Almería	36,09	44,25	Almería	84,09	72,18
Ávila	64,51	74,47	Ávila	102,87	114,57
Badajoz	40,49	33,68	Badajoz	71,56	75,91
Baleares	60,25	55,40	Baleares	107,43	86,95
Barcelona	95,82	113,24	Barcelona	63,07	85,59
Burgos	67,47	65,88	Burgos	105,01	104,15
Cáceres	41,43	62,75	Cáceres	116,40	97,12
Cádiz	50,85	49,90	Cádiz	33,73	57,95
Canarias	74,78	90,29	Castellón	54,22	55,36
Castellón	38,65	60,03	Ciudad Real	41,04	67,62
Ciudad Real	38,03	36,52	Córdoba	65,76	95,50
Córdoba	52,50	35,29	Coruña	113,08	111,74
Coruña	81,17	170,00	Cuenca	32,42	51,96
Cuenca	34,83	32,08	Girona	97,34	105,44
Girona	65,64	176,00	Granada	76,65	74,00
Granada	69,64	84,17	Guadalajara	67,13	76,90
Guadalajara	39,07	85,39	Guipúzcoa	124,41	150,00
Guipúzcoa	181,00	319,00	Huelva	118,77	62,70
Huelva	42,17	38,32	Huesca	77,60	76,47
Huesca	55,93	45,04	Jaén	42,62	65,80
Jaén	48,50	68,91	Las Palmas	92,70	90,98
León	63,78	40,16	León	130,00	93,13
Lleida	59,14	53,97	Lleida	82,51	71,31
Logroño	72,86	86,64	Logroño	78,55	102,87
Lugo	98,22	240,00	Lugo	281,00	135,00
Madrid	86,32	100,25	Madrid	47,89	128,08
Málaga	46,55	129,31	Málaga	87,54	64,39
Murcia	62,36	47,16	Murcia	38,43	61,09
Navarra	100,02	123,81	Navarra	101,54	130,00
Ourense	88,27	120,85	Ourense	121,69	98,60
Oviedo	156,00	241,00	Oviedo	263,00	180,00
Palencia	47,09	38,88	Palencia	93,84	89,58
Pontevedra	72,09	72,00	Pontevedra	90,72	108,03
Salamanca	53,44	116,11	Salamanca	99,47	116,07
Santander	121,00	257,00	Santander	187,00	209,00
Segovia	66,25	60,80	Segovia	66,45	99,19
Sevilla	58,19	52,82	Sevilla	51,52	70,52
Soria	53,88	91,30	Soria	79,19	91,39
Tarragona	49,41	64,26	Sta.Cruz Tenerife	81,09	113,71
Teruel	34,29	73,27	Tarragona	55,26	61,88
Toledo	55,22	43,17	Teruel	48,46	56,38
Valencia	44,48	80,31	Toledo	73,57	100,85
Valladolid	78,05	58,75	Valencia	36,29	54,71
Vizcaya	159,00	164,00	Valladolid	95,62	102,13
Zamora	45,14	48,11	Vizcaya	148,00	159,00
Zaragoza	76,84	57,49	Zamora	36,89	66,41
			Zaragoza	53,28	88,93

Bibliografía

- Ajenjo Cecilia, A. (1956) Enciclopedia de la Leche. Espasa Calpe. Madrid
- Asociación General de Ganaderos del Reino (1925) Leche, queso y manteca. Estadística de la producción en España. Madrid.
- Barciela, C, Giradlez, J, Grupo de Estudios de Historia Rural, López,,I (2005) “Sector agrario y pesca”, en Carreras, A y Tafunell, X (Coord.) Estadísticas Históricas de España, siglos XIX y XX. 2 edición revisada y ampliada. Bilbao. Fundación BBVA, pag 245-356.
- Berbaneu-Mestre, J., et altri (2007a) *La alimentación como problema sanitario : nutrición y salud pública en la España de a primera mitad del siglo XX*. VIII Congreso de la Asociación de Demografía Histórica. Maó. 31-Mayo-2Junio.
- Bernabeu Mestre, J, Espulgues Pellicer, J.X y Galiana Sánchez, E (2007b) “Antecedentes históricos de la nutrición comunitaria en España: Los trabajos de la Escuela Nacional de Salud 1930-1936” Revista Española de Salud Pública, 81, pp451-459.
- Calcedo Ordóñez, V (1996) “Crisis, evolución y cambio en la ganadería de vacuno de leche de la España húmeda (1950 al 2000)” en Domínguez Martín, R (Ed) (1996) La vocación ganadera del norte de España. Del modelo tradicional a los desafíos del mercado tradicional. MAPA, Madrid. pp. 209-286.
- Calot, G (1988) Curso de estadística descriptiva, Paraninfo, Madrid, pag 182-196
- Carrasco Cadenas, E. (1934) “Lo que se come en España. Interés sanitario de este problema”, en Archivos de Medicina, Cirugía y Especialidades, XXXVII, num 25, 23 junio 1934, pag 669-675.
- Contreras Hernández, Jesús. (2002) “Alimentación y sociedad. Sociología del consumo alimentario en España”, en Gómez Benito, C y Jesús González, J (Coord) Agricultura y Sociedad. En el cambio de siglo. MacGraw Hill. Madrid, pp. 297-332.
- Crigg, D (1995) “The nutritional transition in Western Europe”, Journal of Historical Geography, 22, 1, pag 247-261.
- Crow, E; Shimizu, K (Ed) Lognormal distributions. Theory and Applications. Marcel Bekker Inc. New York
- Cussó Segura, X (2005) “El estado nutritivo de la población española 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes”, Historia Agraria, nº 36, Agosto, pag 329-358.
- Cussó, X y Garrabou, R (2007) “La transición nutricional en la España contemporánea: las variaciones en el consumo de pan, patatas y legumbres”, Investigaciones de Historia Económica, Invierno, 7, pag 69-100.
- Domínguez Martín, R (Ed) (1996) La vocación ganadera del norte de España. Del modelo tradicional a los desafíos del mercado tradicional. MAPA, Madrid.
- Domínguez Martín, R. (2003) “La Industria Láctea en España, 1830-1935”, en Varicela, C y Di Vittorio (eds) Las industrias agroalimentarias en España e Italia durante los siglos XIX y XX. Alicante, Publicaciones Universidad de Alicante, pp. 457-495
- Domínguez Martín, R (2001) . Las transformaciones del sector ganadero en España (1940-1985) Ager nº 1, pags 47-83.

- FENIL (2008) Plan de Nutrición, Salud y Comunicación de Productos Lácteos 2007-2010. Madrid. MAPA-FENIL
- Fogel, R.W. (1992) "Second Thoughts on the European Escape from Hunger: Camines, Chronic Malnutrition, and Mortality Rates", Osmani, S.R. (Ed) Nutrition and Poverty, Clarendon Press, Oxford, pag 243-286.
- García Barbancho, A. (1960) "Análisis de la alimentación española", Anales de Economía, XVIII, nº 66 y 67.
- García Dory, M y Martínez Vicente, Silvio La ganadería en España. Alianza Editorial. Madrid. 1988
- Grupo de Estudios de Historia Rural (1985) "Contribución al análisis histórico de la ganadería española 1865-1929" en Garrabou, R. y Sanz, J. (Eds) Historia Agraria de la España Contemporánea. Expansión y crisis (1850-1900). Vol 2. Editorial Crítica. Barcelona. Pp. 229-278.
- Grupo de Estudios de Historia Rural (1991) Estadísticas históricas de la producción agraria española, 1959-1935. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Hernández Adell, I (2005) *La leche en el cambio nutricional de la España contemporánea, 1865-1935*. Trabajo de Investigación. Programa Interuniversitario de Doctorado en Historia Económica. UB-UAB.
- Hernández Adell, I. (2007) *La leche en la alimentación española, 1900-1935. Los casos de Barcelona y Madrid en el marco del desarrollo urbano e industrial español*. Mimeo. UAB
- INE (1955). Anuario Estadístico de España 1954. Madrid.
- INE Encuesta de Presupuestos Familiares (Marzo 1964-Marzo 1965). Madrid. 1969
- INE Encuesta de Presupuestos Familiares 1980-81. Madrid 1983. 5 vols.
- Jiménez, F; Jiménez, M (1934) "La alimentación en la provincia de Jaén. Deducciones sanitarias", Archivos de Medicina, Cirugía y Especialidades XXXVII, Num 19, 12 de Mayo 1934, pag 503-506
- Lawrence, R (1988) "Applications in Economics and Business" en Crow, E; Shimizu, K (Ed) Lognormal distributions. Theory and Applications. Marcel Bekker Inc. New York, Cap9, pp230-264.
- Logan, T.D. (2006) "Is the Calorie Distribution Log Normal?", Historical Methods, Summer 2006, Vol 39, n. 3. pp 112-122.
- Mace, R. Jordan, F, Holden, C. (2003) "Testing evolutionary hypothesis about human biological adaptation using cross-cultural comparison", Comparative Biochemistry and Physiology. Part A, 136, pp. 85-94.
- Ministerio de Agricultura (1934) Censo de Ganadería en España en 1933. Madrid.
- Ministerio de Agricultura (1954, 1955) Resúmenes estadísticos de la producción, destino y valor de la leche Madrid
- Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria (1922) Censo de Población de España. Madrid. Tomo V.
- Moreno, L.A., Sarriá, A., Popkin, B.M.(2002) "The nutrition transition in Spain: A European Mediterranean country", European Journal of Clinical Nutrition, 56, pag 992-1003.
- Muñoz Pradas, F, Nicolau Nos, R (2006) *Consumption of milk, health and survival during infancy in contemporary Spain (1860-1950)*. ESSH-Conference. Amsterdam. 33 pags.

- Nicolau Nos, R., Pujol Andreu, J., Hernández Adell, I. (2007) “El consumo de leche fresca en Cataluña entre mediados del siglo XIX y 1935: la difusión de un nuevo alimento”, Historia Agraria, nº 42, Agosto, pag 303-325.
- Nicolau, R. y Pujol, J (2008) “Milk, social acceptance of a new food in Europe: Catalonia, 19th-20th centuries”. *Dynamis: Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*. (en prensa)
- Rodríguez Artalejo, F; Banegas, J,R; Graciano, M.A.; Hernández Vecino, R y Rey Calero, J. (1996) “El consumo de alimentos y nutrientes en España en el período 1940-1988. Análisis de su consistencia con la dieta mediterránea”, Medicina Clínica, 106, pag 161-168.
- Peña, J.A.; Alfonso-Sánchez, M.A., Garcia-Obregón, S., Pérez-Miranda, A.M., (2002) “Persistencia de actividad lactasa en población residente en el País Vasco”, Antropo, 3, pag 51-60.
- Rogers, E.M. (2003) Diffusion of Innovations. Fith Edition The Free Press. New York.
- Varela, G (2000) “Evolución de la alimentación de los españoles en el pasado siglo XX”, Cuenta y Razón, 114 pp 1-6.
- Williamson, J.G. (1965) “Regional Inequality and the Process of Nacional Development: A Description of Patterns”, Economic Development and Cultural Change. Vol 13, n. 4. pp 3-52.